



## Fronius String Control 100/12

DE

Bedienungsanleitung

Anlagenüberwachung

EN-US

Operating Instructions

System monitoring

NL

Gebruiksaanwijzing

Controle van de installaties

KO

사용 설명서

모니터링 시스템이





## **Einleitung**

Wir danken Ihnen für Ihr entgegengebrachtes Vertrauen und gratulieren Ihnen zu Ihrem technisch hochwertigen Fronius Produkt. Die vorliegende Anleitung hilft Ihnen, sich mit diesem vertraut zu machen. Indem Sie die Anleitung sorgfältig lesen, lernen Sie die vielfältigen Möglichkeiten Ihres Fronius-Produktes kennen. Nur so können Sie seine Vorteile bestmöglich nutzen.

Bitte beachten Sie auch die Sicherheitsvorschriften und sorgen Sie so für mehr Sicherheit am Einsatzort des Produktes. Sorgfältiger Umgang mit Ihrem Produkt unterstützt dessen langlebige Qualität und Zuverlässigkeit. Das sind wesentliche Voraussetzungen für hervorragende Ergebnisse.





# Inhaltsverzeichnis

Sicherheitsvorschriften.....	5
Erklärung Sicherheitshinweise.....	5
Allgemeines .....	5
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
Umgebungsbedingungen.....	6
Qualifiziertes Personal .....	6
Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort.....	6
EMV Geräte-Klassifizierungen.....	7
EMV-Maßnahmen.....	7
Elektroinstallationen.....	7
ESD-Schutzmaßnahmen .....	7
Sicherheitsmaßnahmen im Normalbetrieb.....	7
Sicherheitskennzeichnung.....	8
Entsorgung.....	8
Datensicherheit.....	8
Urheberrecht.....	8
Allgemeines .....	9
Gerätekonzept .....	9
Funktionsprinzip.....	9
Wechselrichter .....	9
Weitere Systemvoraussetzungen .....	9
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	9
Lieferumfang .....	10
Option .....	10
Technische Daten.....	10
Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen.....	11
Warnhinweise am Gerät .....	11
Gerätebeschreibung .....	13
Sicherheit.....	13
Gerätebeschreibung Gehäuse.....	13
Gerätebeschreibung Geräteinneres.....	14
Fronius String Control 100/12 montieren .....	16
Auswahl von Dübel und Schrauben.....	16
Montagelage .....	16
Standortwahl.....	16
Fronius String Control 100/12 montieren .....	16
Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 100/12 montieren.....	18
Allgemeines .....	18
Empfehlung für die Reihenfolge zum Einsetzen der metrischen Verschraubungen.....	18
Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 100/12 montieren.....	18
Anzugsmomente für metrische Verschraubungen.....	19
Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12 anschließen .....	20
Sicherheit.....	20
Hinweise zum Anschließen der Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12 .....	20
Anschlussbelegung bei geerdeten Solarmodulen.....	21
Beispiel für Anschlußbelegung bei geerdeten Solarmodulen .....	21
Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12 anschließen .....	21
Abschließende Tätigkeiten .....	22
Fronius String Control 100/12 mit dem Wechselrichter verbinden.....	23
Sicherheit.....	23
Vorbereitung .....	23
Fronius String Control 100/12 mit dem Wechselrichter verbinden.....	23
Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen .....	25
Allgemeines .....	25
Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen .....	25
Auswirkungen von zu klein ausgelegten Sicherungen.....	25
Empfehlung für die Sicherungen.....	25
Anwendungsbeispiel .....	25
Sicherungen.....	26
Strangsicherungen einsetzen .....	27

Sicherheit .....	27
Strangsicherungen auswählen.....	27
Strangsicherungen einsetzen .....	27
Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 anschließen .....	28
Anbindungsmöglichkeiten .....	28
Zusätzliche Isolation für Datenkommunikations-Kabel .....	28
Konfigurationsbeispiel.....	29
Sicherheit .....	29
RJ 45 Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 anschließen .....	30
Mehradrige Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 anschließen .....	31
Überstrom- und Unterspannungs-Abschaltung.....	33
Allgemeines .....	33
Funktionsprinzip.....	33
Sicherheit .....	33
Energieversorgung automatisch wiederherstellen .....	33
Energieversorgung manuell wiederherstellen.....	34
Externe Energieversorgung anschließen .....	35
Allgemeines .....	35
Sicherheit .....	35
Externe Energieversorgung anschließen.....	35
Adresse einstellen.....	37
Sicherheit .....	37
Allgemeines .....	37
Adresse einstellen - Einstellbeispiele.....	37
Fronius String Control 100/12 schließen.....	38
Sicherheit .....	38
Fronius String Control 100/12 schließen.....	38
Einstellungen .....	39
Allgemeines .....	39
Erste Schritte .....	39
Mögliche Einstellungen für die Fronius String Control 100/12 .....	39
Stränge pro Messkanal .....	39
Max. Ertragsabweichung .....	40
Schwellwert.....	40
Anzeige der Daten und Statusmeldungen .....	41
Anzeige der Daten .....	41
Statusmeldungen .....	41
Statusdiagnose und Fehlerbehebung.....	42
Sicherheit .....	42
Statusdiagnose und Fehlerbehebung .....	42
Strangsicherungen tauschen .....	43
Sicherheit .....	43
Vorbereitung .....	43
Strangsicherungen tauschen .....	43
Abschließende Tätigkeiten.....	43

## Erklärung Sicherheitshinweise



**GEFAHR!** Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.



**WARNUNG!** Bezeichnet eine möglicherweise gefährliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod und schwerste Verletzungen die Folge sein.



**VORSICHT!** Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschäden die Folge sein.



**HINWEIS!** Bezeichnet die Gefahr beeinträchtigter Arbeitsergebnisse und möglicher Schäden an der Ausrüstung.

**WICHTIG!** Bezeichnet Anwendungstipps und andere besonders nützliche Informationen. Es ist kein Signalwort für eine schädliche oder gefährliche Situation.

Wenn Sie eines der im Kapitel „Sicherheitsvorschriften“ abgebildeten Symbole sehen, ist erhöhte Achtsamkeit erforderlich.

## Allgemeines



Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gefertigt. Dennoch drohen bei Fehlbedienung oder Missbrauch Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät.

Alle Personen, die mit der Inbetriebnahme, Wartung und Instandhaltung des Gerätes zu tun haben, müssen

- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse im Umgang mit Elektroinstallationen haben und
- diese Bedienungsanleitung vollständig lesen und genau befolgen.

Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Gerätes aufzubewahren. Ergänzend zur Bedienungsanleitung sind die allgemein gültigen sowie die örtlichen Regeln zu Unfallverhütung und Umweltschutz zu beachten.

Alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät

- in lesbarem Zustand halten
- nicht beschädigen
- nicht entfernen
- nicht abdecken, überkleben oder übermalen.

Die Positionen der Sicherheits- und Gefahrenhinweise am Gerät, entnehmen Sie dem Kapitel „Allgemeines“ der Bedienungsanleitung Ihres Gerätes.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, vor dem Einschalten des Gerätes beseitigen.

**Es geht um Ihre Sicherheit!**

---

## Bestimmungsgemäße Verwendung



Das Gerät ist ausschließlich für den Einsatz im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung zu benutzen.

Eine andere oder darüber hinaus gehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

- das vollständige Lesen und Befolgen aller Hinweise, sowie aller Sicherheits- und Gefahrenhinweise aus der Bedienungsanleitung
- die Einhaltung aller Inspektions- und Wartungsarbeiten
- die Montage gemäß Bedienungsanleitung

Sofern zutreffend, auch folgende Richtlinien anwenden:

- Bestimmungen des Energieversorgungs- Unternehmens für die Netzeinspeisung
- Hinweise der Solarmodul-Hersteller

---

## Umgebungsbedingungen



Betrieb oder Lagerung des Gerätes außerhalb des angegebenen Bereiches gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstandene Schäden haftet der Hersteller nicht.

Genaue Informationen über die zulässigen Umgebungsbedingungen entnehmen Sie den technischen Daten Ihrer Bedienungsanleitung.

---

## Qualifiziertes Personal



Die Serviceinformationen in dieser Bedienungsanleitung sind nur für qualifiziertes Fachpersonal bestimmt. Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Führen Sie keine anderen als die in der Dokumentation angeführten Tätigkeiten aus. Das gilt auch, wenn sie dafür qualifiziert sind.



Sämtliche Kabel und Leitungen müssen fest, unbeschädigt, isoliert und ausreichend dimensioniert sein. Lose Verbindungen, angeschmorte, beschädigte oder unterdimensionierte Kabel und Leitungen sofort von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.



Wartung und Instandsetzung dürfen nur durch einen autorisierten Fachbetrieb erfolgen.

Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, dass sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind. Nur Original-Ersatzteile verwenden (gilt auch für Normteile).

Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Gerät vornehmen.

Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

---

## Sicherheitsmaßnahmen am Einsatzort

Bei der Installation von Geräten mit Kühlluft-Öffnungen sicherstellen, dass die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze ein- und austreten kann. Das Gerät nur gemäß der am Leistungsschild angegebenen Schutzart betreiben.

## EMV Geräte-Klassifizierungen



Geräte der Emissionsklasse A:

- sind nur für den Gebrauch in Industriegebieten vorgesehen
- können in anderen Gebieten leitungsgebundene und gestrahlte Störungen verursachen.

Geräte der Emissionsklasse B:

- erfüllen die Emissionsanforderungen für Wohn- und Industriegebiete. Dies gilt auch für Wohngebiete, in denen die Energieversorgung aus dem öffentlichen Niederspannungsnetz erfolgt.

EMV Geräte-Klassifizierung gemäß Leistungsschild oder technischen Daten.

## EMV-Maßnahmen



In besonderen Fällen können trotz Einhaltung der genormten Emissions-Grenzwerte Beeinflussungen für das vorgesehene Anwendungsgebiet auftreten (z.B. wenn empfindliche Geräte am Aufstellungsort sind oder wenn der Aufstellungsort in der Nähe von Radio- oder Fernsehempfängern ist). In diesem Fall ist der Betreiber verpflichtet, angemessene Maßnahmen für die Störungsbehebung zu ergreifen.

## Elektroinstallatio- nen



Elektroinstallationen nur gemäß den entsprechenden nationalen sowie regionalen Normen und Bestimmungen durchführen.

## ESD-Schutzmaß- nahmen



Gefahr einer Beschädigung elektronischer Komponenten durch elektrische Entladung. Bei Austausch und Installation der Komponenten geeignete ESD-Schutzmaßnahmen treffen.

## Sicherheitsmaß- nahmen im Nor- malbetrieb



Das Gerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind. Sind die Schutzeinrichtungen nicht voll funktionsfähig, besteht die Gefahr für

- Leib und Leben des Bedieners oder Dritte,
- das Gerät und andere Sachwerte des Betreibers
- die effiziente Arbeit mit dem Gerät

Nicht voll funktionstüchtige Sicherheitseinrichtungen vor dem Einschalten des Gerätes von einem autorisierten Fachbetrieb instandsetzen lassen.

Schutzeinrichtungen niemals umgehen oder außer Betrieb setzen.

---

**Sicherheitskennzeichnung**

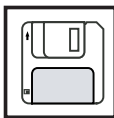
Geräte mit CE-Kennzeichnung erfüllen die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie. Nähere Informationen dazu finden Sie im Anhang oder im Kapitel „Technische Daten“ Ihrer Dokumentation.

---

**Entsorgung**

Werfen Sie dieses Gerät nicht in den Hausmüll! Gemäß Europäischer Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und Umsetzung in nationales Recht, müssen verbrauchte Elektrowerkzeuge getrennt gesammelt und einer umweltgerechten Wiederverwertung zugeführt werden. Stellen Sie sicher, dass Sie Ihr gebrauchtes Gerät bei Ihrem Händler zurückgeben oder holen Sie Informationen über ein lokales, autorisiertes Sammel- und Entsorgungssystem ein. Ein Ignorieren dieser EU-Direktive kann zu potentiellen Auswirkungen auf die Umwelt und Ihre Gesundheit führen!

---

**Datensicherheit**

Für die Datensicherung von Änderungen gegenüber den Werkseinstellungen ist der Anwender verantwortlich. Im Falle gelöschter persönlicher Einstellungen haftet der Hersteller nicht.

---

**Urheberrecht**

Das Urheberrecht an dieser Bedienungsanleitung verbleibt beim Hersteller.

Text und Abbildungen entsprechen dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderungen vorbehalten. Der Inhalt der Bedienungsanleitung begründet keinerlei Ansprüche seitens des Käufers. Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler in der Bedienungsanleitung sind wir dankbar.

<b>Gerätekonzzept</b>	<p>Die Fronius String Control 100/12 ist für den Einsatz in netzgekoppelten Photovoltaikanlagen mit mehreren Solarmodulsträngen konzipiert.</p> <p>Bis max. 12 Solarmodul-Stränge können am Eingang der Fronius String Control 100/12 zusammengefasst werden, um diese am Ausgang auf je eine DC+ und DC- Hauptleitung zu reduzieren.</p> <p>Dabei überwacht die Fronius String Control 100/12 die eingehenden Solarmodul-Stränge, um Fehler im Solarmodul-Feld erkennen zu können.</p> <p>In Verbindung mit einer Fronius Anlagenüberwachung (z.B. Solar.web, ...) und einem Fronius Datalogger können Statusmeldungen per E-Mail oder SMS versendet werden. Ein defektes Solarmodul lässt sich somit rasch ausfindig machen.</p>
<b>Funktionsprinzip</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Jeweils 6 der eingehenden Solarmodul-Stränge werden zu einem Messkanal zusammengefasst.</li><li>- 2 Messkanäle erfassen über den ganzen Einspeisetag den Gesamtstrom der jeweils angeschlossenen Solarmodul-Stränge.</li><li>- Am Abend bildet die Fronius String Control 100/12 den Mittelwert aller Messkanäle.</li><li>- Die Fronius String Control 100/12 vergleicht den Strom jedes Messkanals mit dem Mittelwert aller Messkanäle.</li><li>- Registriert die Fronius String Control 100/12 eine Abweichung eines Messkanals von diesem Mittelwert, wird eine Statusmeldung an den Fronius Datalogger ausgegeben.</li><li>- Die zulässige Abweichung vom Mittelwert ist frei definierbar.</li></ul>
<b>Wechselrichter</b>	<p>Die Fronius String Control 100/12 ist ausschließlich für den Betrieb mit folgenden Wechselrichtern geeignet:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500</li><li>- Fronius IG Plus / Fronius IG Plus V</li><li>- Fronius CL</li></ul>
<b>Weitere Systemvoraussetzungen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fronius Datalogger</li><li>- Fronius Anlagenüberwachung<ul style="list-style-type: none"><li>- PC mit installierter Software Fronius Solar.access</li><li>- oder PC mit Internet-Anbindung und Zugang zu Fronius Solar.web</li></ul></li></ul>
<b>Bestimmungsgemäße Verwendung</b>	<p>Das Gerät ist ausschließlich als Sammler und Messeinrichtung für die DC-Stränge von den Solarmodulen geeignet. Der Betrieb des Geräts ist nur in Verbindung mit einem Wechselrichter zulässig, welcher den gesetzlichen Bestimmungen des Aufstellungsortes entspricht.</p> <p>Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus entstehende Schäden haftet der Hersteller nicht.</p> <p>Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch das Beachten aller Hinweise aus der Bedienungsanleitung.</p>

<b>Lieferumfang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Fronius String Control 100/12</li> <li>- 2 metrische Verschraubungen M32 inkl. Gegenmuttern</li> <li>- 24 metrische Verschraubungen M16 inkl. Gegenmuttern</li> <li>- 10 Blindverschraubungen M16</li> <li>- 1 metrische Verschraubung M20 inkl. Gegenmutter</li> <li>- 1 metrische Blindverschraubung M20</li> <li>- 1 metrische Verschraubung M25 inkl. Gegenmutter</li> <li>- 1 Gummieinsatz</li> <li>- 1 Kunststoff-Bolzen</li> <li>- 1 Silikonschlauch Ø 25 x 510 mm (für Datenkommunikations-Kabel)</li> <li>- 1 Silikonschlauch Ø 14 x 420 mm (für externe Stromversorgung)</li> <li>- 1 Beiblatt Brandverhütung</li> <li>- 2 Anschlussverteiler inklusive Montagezubehör (für Anschluss am Wechselrichter - siehe Bedienungsanleitung des Wechselrichters)</li> <li>- 1 Beiblatt</li> </ul>
---------------------	--

<b>Option</b>	Falls ein Überspannungs-Schutz Typ 1 oder Typ 2 gewünscht ist, kann dieser in der Fronius String Control 100/12 auf der dafür vorgesehenen Hutschiene montiert werden.
---------------	--

<b>Technische Daten</b>	
max. Eingangsspannung im Leerlauf	600 V
max. Eingangsstrom	100 A
max. Eingangsstrom pro Sicherungshalter	20 A
max. Stranganzahl (mit integrierter Solarmodul-Sicherung)	12
max. Leitungs-Querschnitt für Klemmen an der Solarmodul-Seite	10 mm² *)
max. Leitungs-Querschnitt für die M12-Anschlüsse an der Wechselrichter-Seite	95 mm²
Anzahl Messkanäle	2
max. Strom pro Messkanal	50 A
Verschraubung zur Kabelfixierung an der Solarmodul-Seite	M16
Verschraubung zur Kabelfixierung an der Wechselrichter-Seite	M32
Schutzart	IP 55
Umgebungsbedingungen	-25 °C - +60 °C -13 °F - +140 °F
Abmessungen (ohne Verschraubungen)	440 x 358 x 145 mm 17.32 x 14.09 x 5.71 in.
Versorgung DATCOM	über Solar Net optional über 12 V Netzteil
max. Stromverbrauch Solar Net	110 mA
Gewicht	5 kg 11.02 lbs.

\*) gilt für ein- und mehrdrähtige Kabel:  
10 mm² bei einem maximalen Kabeldurchmesser von 7 mm

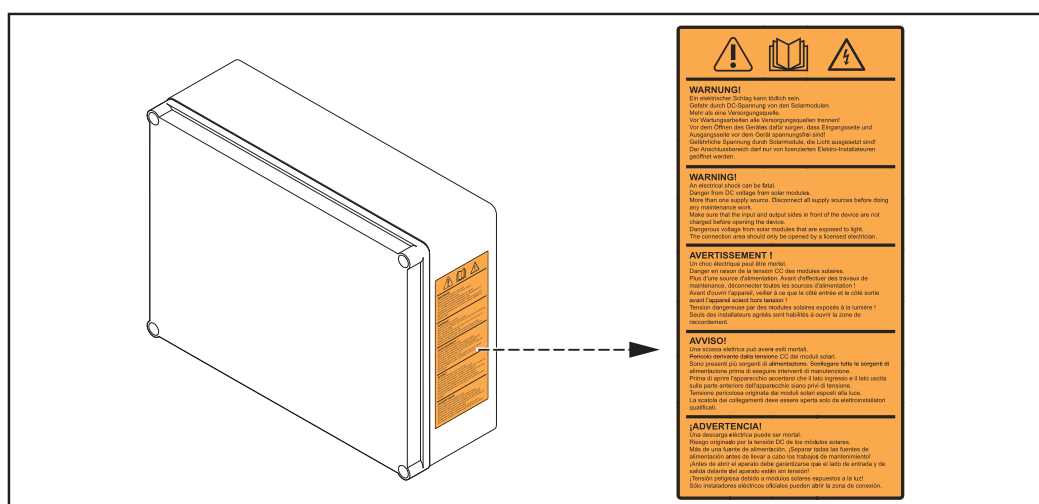


## Verwendete Abkürzungen und Bezeichnungen

DC-Kabel 'OUT'	DC-Ausgangskabel von der Fronius String Control 100/12 zum Wechselrichter; Die Polarität der DC-Kabel 'OUT' hängt davon ab, wie die Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12 angeschlossen werden.
DC-Kabel 'IN'	Solarmodul-Stränge von den Solarmodulen zur Fronius String Control 100/12; ein Solarmodul-Strang besteht jeweils aus einem DC+ Kabel und einem DC- Kabel.

## Warnhinweise am Gerät

An der Fronius String Control 100/12 befinden sich Warnhinweise und Sicherheitssymbole. Diese Warnhinweise und Sicherheitssymbole dürfen weder entfernt noch übermalt werden. Die Hinweise und Symbole warnen vor Fehlbedienung, woraus schwerwiegende Personen- und Sachschäden resultieren können.



## Sicherheitssymbole:



Gefahr von schwerwiegenden Personen- und Sachschäden durch Fehlbedienung



Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten der Photovoltaikanlage, insbesondere Sicherheitsvorschriften



Gefährliche elektrische Spannung

**Text der Warnhinweise:**

**WARNUNG!**

Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein.

Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

Mehr als eine Versorgungsquelle.

Vor Wartungsarbeiten alle Versorgungsquellen trennen.

Vor dem Öffnen des Gerätes dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!

Gefährliche Spannung durch Solarmodule, die Licht ausgesetzt sind.

Der Anschlussbereich darf nur von lizenzierten Elektro-Installateuren geöffnet werden.

# Gerätebeschreibung

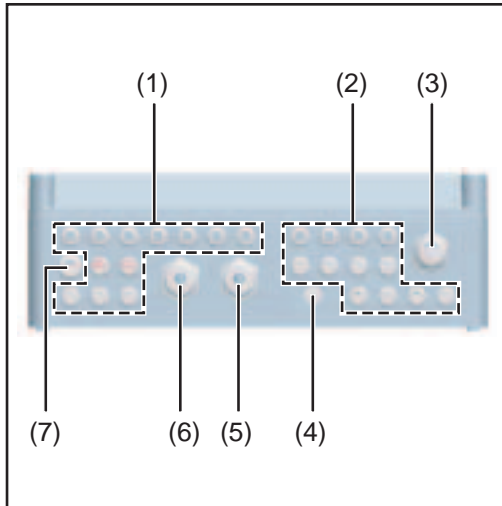
## Sicherheit



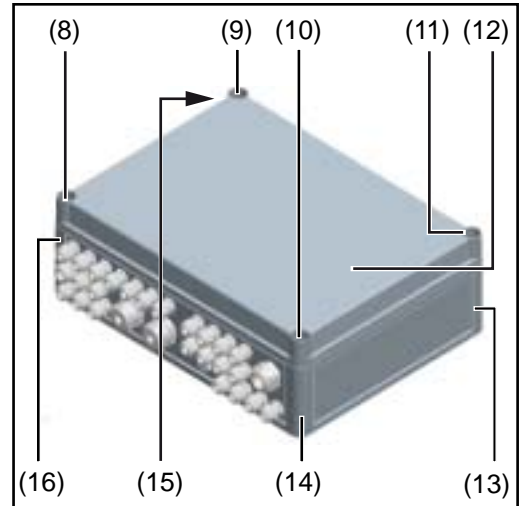
**WARNUNG!** Fehlbedienung kann schwerwiegende Personen- und Sachschäden verursachen. Beschriebene Funktionen erst anwenden, wenn folgende Dokumente vollständig gelesen und verstanden wurden:

- diese Bedienungsanleitung
- sämtliche Bedienungsanleitungen der Systemkomponenten, insbesondere Sicherheitsvorschriften

## Gerätebeschreibung Gehäuse



Fronius String Control 100/12 - Vorderansicht



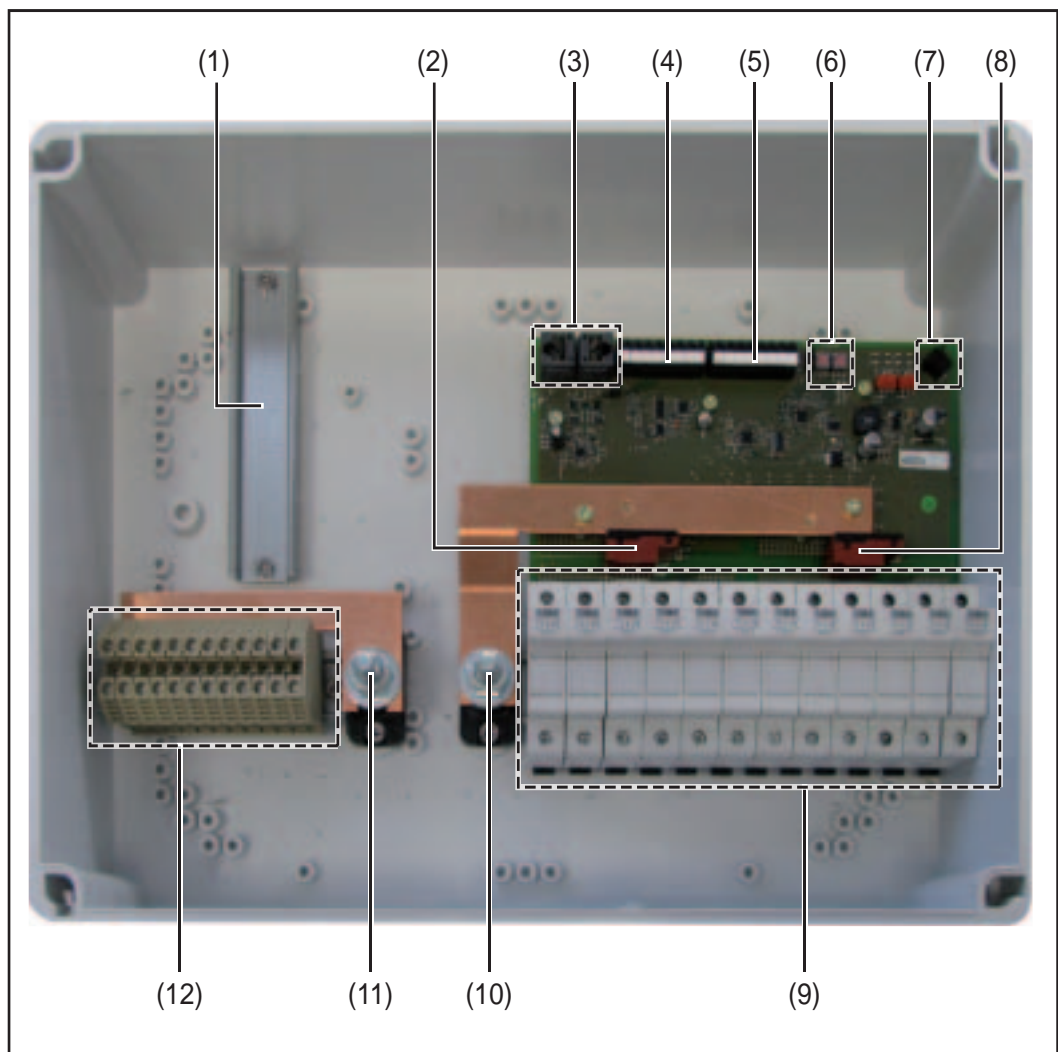
Fronius String Control 100/12 - Schrägansicht von oben

Pos.	Bezeichnung
(1)	Kabeleingang für metrische Verschraubungen M16 (für DC-Kabel 'IN') Kabeldurchmesser 3 - 7 mm
(2)	Kabeleingang für metrische Verschraubungen M16 (für DC-Kabel 'IN') Kabeldurchmesser 3 - 7 mm
(3)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M25 (für Datenkommunikations-Kabel)
(4)	Druckausgleichs-Membran
(5)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M32 (für DC-Kabel 'OUT') Kabeldurchmesser 11 - 21 mm
(6)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M32 (für DC-Kabel 'OUT') Kabeldurchmesser 11 - 21 mm
(7)	Kabeleingang für metrische Verschraubung M20 (für Erdungskabel) Kabeldurchmesser 8 - 13 mm
Nur bei optionaler Verwendung eines Überspannungsschutzes erforderlich.	
(8)	Deckelschraube
(9)	Deckelschraube

Pos.	Bezeichnung
(10)	Deckelschraube
(11)	Deckelschraube
(12)	Deckel
(13)	Montagebohrung / Aufnahme der Deckelschraube
(14)	Montagebohrung / Aufnahme der Deckelschraube
(15)	Montagebohrung / Aufnahme der Deckelschraube
(16)	Montagebohrung / Aufnahme der Deckelschraube

**WICHTIG!** Metrische Verschraubungen und Blindverschraubungen sind bei Auslieferung nicht an der Fronius String Control 100/12 montiert, sondern werden nur beigelegt.

### Gerätebeschreibung Geräteinneres



Fronius String Control 100/12 - Geräteinneres

Pos.	Bezeichnung
(1)	Hutschiene zur Montage eines handelsüblichen Überspannungsschutz
(2)	Messkanal 1
(3)	RJ 45 Anschlüsse für Datenkommunikations-Kabel
(4)	Anschlussklemmen für Datenkommunikations-Kabel Kabelquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup>
(5)	Anschlussklemmen für Datenkommunikations-Kabel Kabelquerschnitt max. 2,5 mm <sup>2</sup>
(6)	Adress-Schalter
(7)	Anschluss für externe Versorgung 12 V DC
(8)	Messkanal 2
(9)	Anschlussklemmen mit Sicherungshaltern für DC-Kabel 'IN' Kabelquerschnitt 2,5 - 10 mm <sup>2</sup> *)
(10)	Anschluss M12 für DC-Kabel 'OUT'
(11)	Anschluss M12 für DC-Kabel 'OUT'
(12)	Anschlussklemmen für DC-Kabel 'IN' Kabelquerschnitt 2,5 - 10 mm <sup>2</sup> *)
*)	gilt für ein- und mehrdrähtige Kabel: 10 mm <sup>2</sup> bei einem maximalen Kabeldurchmesser von 7 mm

# Fronius String Control 100/12 montieren

## Auswahl von Dübel und Schrauben

Je nach Untergrund sind unterschiedliche Dübel und Schrauben für die Montage der Fronius String Control 100/12 erforderlich. Dübel und Schrauben sind daher nicht im Lieferumfang der Fronius String Control 100/12 enthalten. Der Monteur ist für die richtige Auswahl von passenden Dübeln und Schrauben selbst verantwortlich.

## Montagelage

Die Fronius String Control 100/12 muss vertikal mit nach unten zeigenden Kabein- und -ausgängen montiert werden.

## Standortwahl

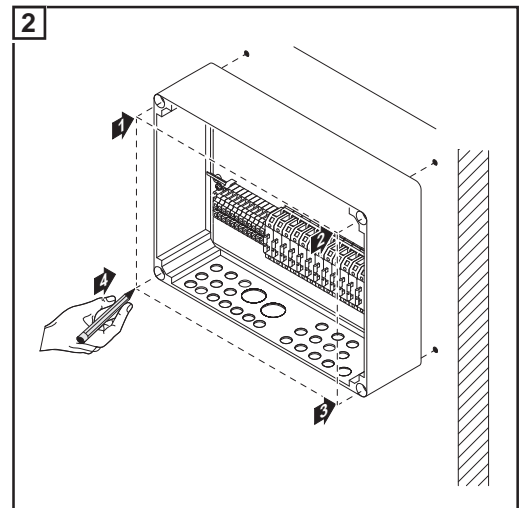
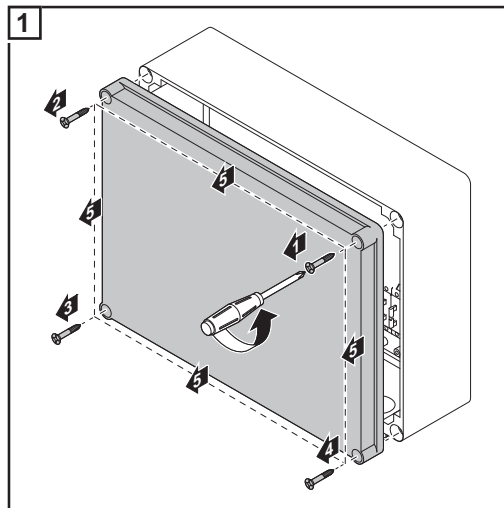
Beachten Sie bei der Auswahl des Standortes folgende Kriterien:

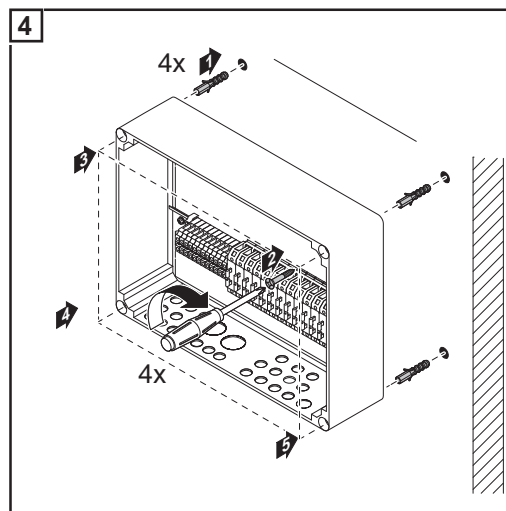
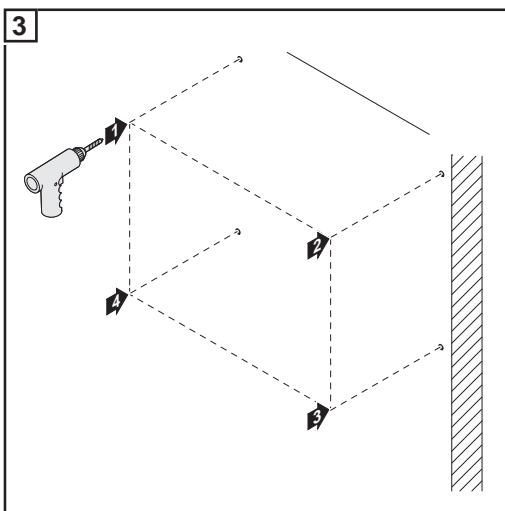
- Installation nur auf festem und ebenem Untergrund; das Gehäuse darf sich beim Festschrauben nicht verziehen
- Die Umgebungstemperatur darf -25 °C nicht unter- und +60 °C nicht überschreiten
- Die Fronius String Control 100/12 kann im geschützten Außenbereich montiert werden; unmittelbare Nässeeinwirkung vermeiden.
- Vor direkter Sonneneinstrahlung und Witterungseinflüssen schützen
- Wenn möglich unter den Solarmodulen montieren

## Fronius String Control 100/12 montieren

**WICHTIG!** Die Deckelschrauben stehen unter Feder-Vorspannung:

- Deckelschrauben zuerst mit dem Schraubendreher hineindrücken
- Dann die Deckelschrauben drehen



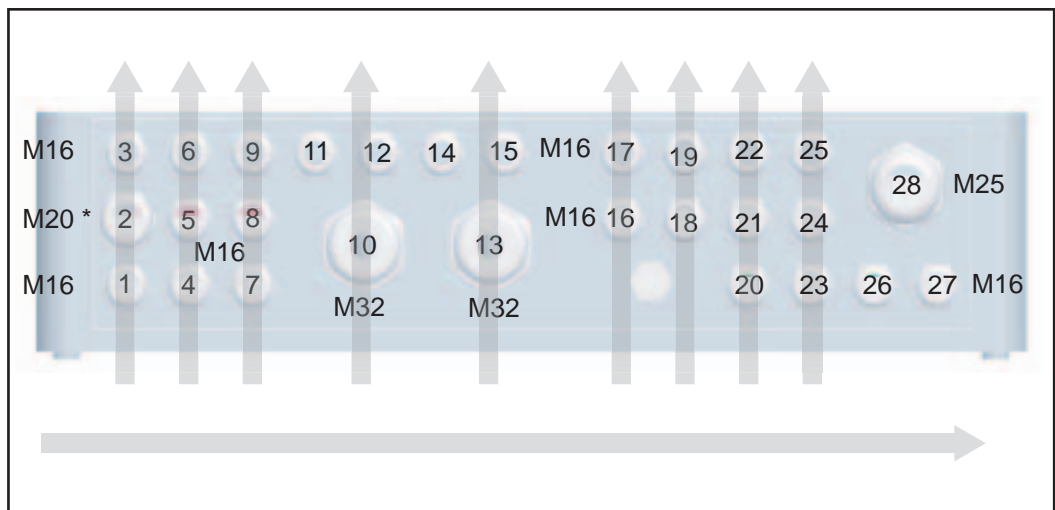


# Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 100/12 montieren

## Allgemeines

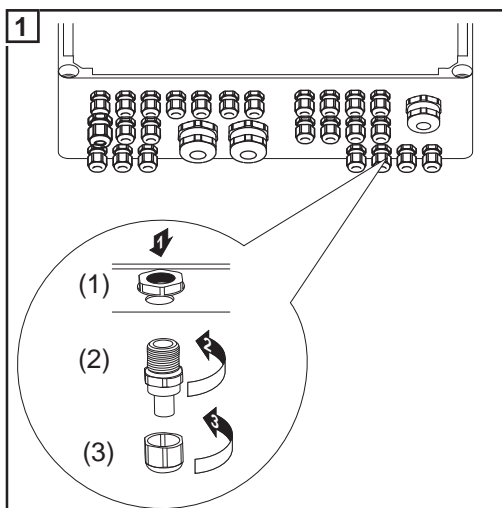
- Metrische Verschraubungen entsprechend der Anzahl der vorhandenen Solarmodul-Stränge einsetzen, in leere Positionen Blindverschraubungen einsetzen.
- Reihenfolge beim Einsetzen der metrischen Verschraubungen beachten: von unten nach oben und von links nach rechts.
- Metrische Verschraubungen und Blindverschraubungen entsprechend ihrer Größe mit dem angegebenen Anzugsmoment anziehen.

## Empfehlung für die Reihenfolge zum Einsetzen der metrischen Verschraubungen



\* nur bei optionalem Überspannungsschutz als Auslass für das Erdungskabel

## Metrische Verschraubungen an der Fronius String Control 100/12 montieren



- (1) Gegenmutter
- (2) Verschraubung
- (3) Zugentlastung



**Anzugsmomente  
für metrische Ver-  
schraubungen**

<b>Größe</b>	<b>Gegenmutter / Verschraubung</b>	<b>Verschraubung / Zugentlastung</b>
M16	3,0 Nm	2,0 Nm
M20	6,0 Nm	4,0 Nm
M25	8,0 Nm	5,0 Nm
M32	10,0 Nm	6,5 Nm

Die Verschraubung erfolgt an der Innenseite der Fronius String Control 100/12.

Das Anzugsmoment für die Zugentlastung gilt bei angeschlossenen Kabeln.

# Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12 anschließen

## Sicherheit



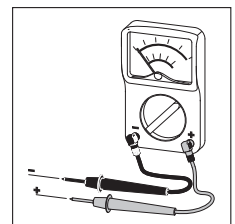
**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Hinweise zum Anschließen der Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12



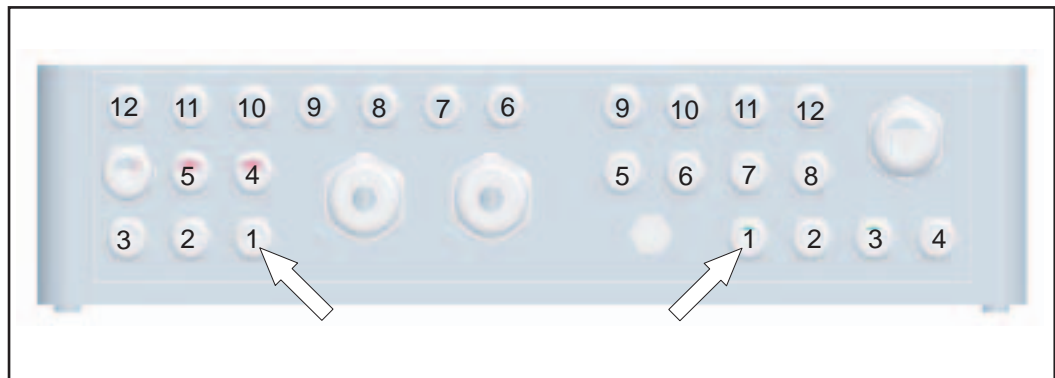
**HINWEIS!** An den Anschlussklemmen für DC-Kabel 'IN' und an den Anschlussklemmen mit Sicherungshaltern für DC-Kabel 'IN' nur jeweils DC Kabel mit gleicher Polarität anschließen.



**HINWEIS!** Um ein problemloses Anschließen der DC-Kabeln an den Anschlussklemmen zu gewährleisten, eine Mindestlänge der DC-Kabel von 330 mm berücksichtigen (gemessen von der inneren Unterkante der Fronius String Control 100/12).



**HINWEIS!** Reihenfolge beim Einführen und Anschließen der DC-Kabel beachten: von unten nach oben und von innen nach außen.



*Empfehlung für die Reihenfolge zum Einführen und Anschließen der DC-Kabel*



**HINWEIS!** Beim Anschluss von weniger als 12 Solarmodul-Strängen empfiehlt es sich, die DC-Kabel möglichst gleichmäßig auf die Messkanäle aufzuteilen. z.B.: 8 Solarmodul-Stränge so anschließen, dass pro Messkanal 4 DC-Kabel angeschlossen werden. Nach Möglichkeit einzelne Klemmen zwischen den DC-Kabeln frei lassen.



**HINWEIS!** Beim Anschluss von Solarmodulen mit unterschiedlicher Leistungstoleranz empfiehlt es sich, die Leistung möglichst gleichmäßig auf die Messkanäle aufzuteilen.

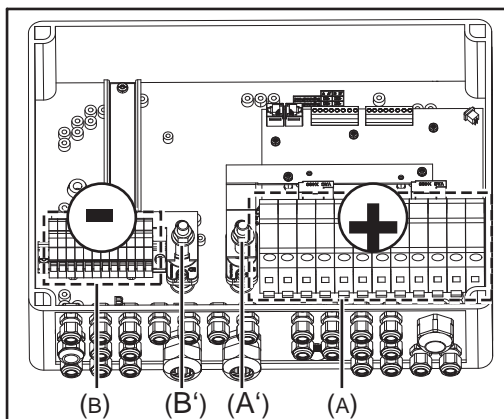
## Anschlussbelegung bei geerdeten Solarmodulen

Bei geerdeten Solarmodulen dürfen an den abgesicherten Klemmen (A) nur die ungeerdeten Pole der Solarmodul-Stränge angeschlossen werden.

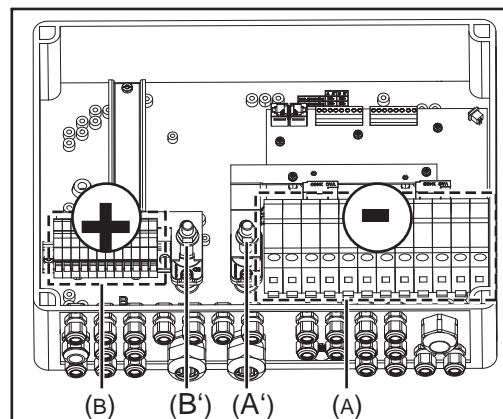
Negative Solarmodul-Erdung	DC-		DC+	
	B (in)	B' (out)	A' (out)	A (in)

Positive Solarmodul-Erdung	DC+		DC-	
	B (in)	B' (out)	A' (out)	A (in)

## Beispiel für Anschlußbelegung bei geerdeten Solarmodulen

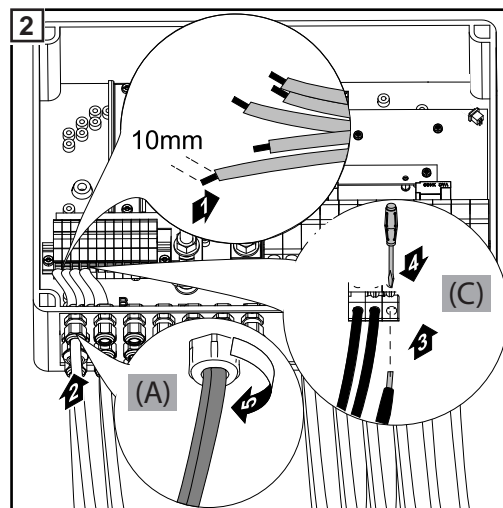
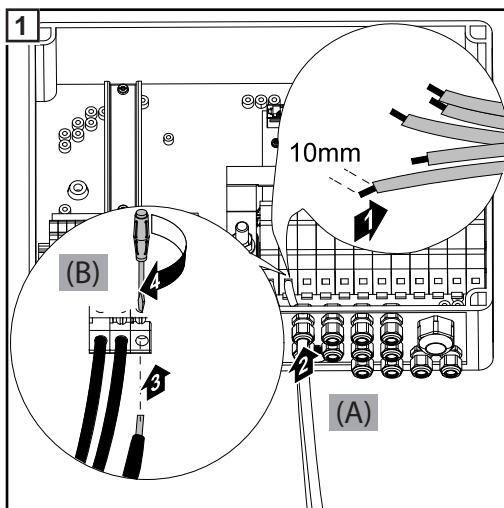


Belegung bei Solarmodul-Erdung am Minuspol



Belegung bei Solarmodul-Erdung am Pluspol

## Solarmodul-Stränge an der Fronius String Control 100/12 anschließen



(A) Anzugsmoment 2,0 Nm

(B) Anzugsmoment 1,5 Nm

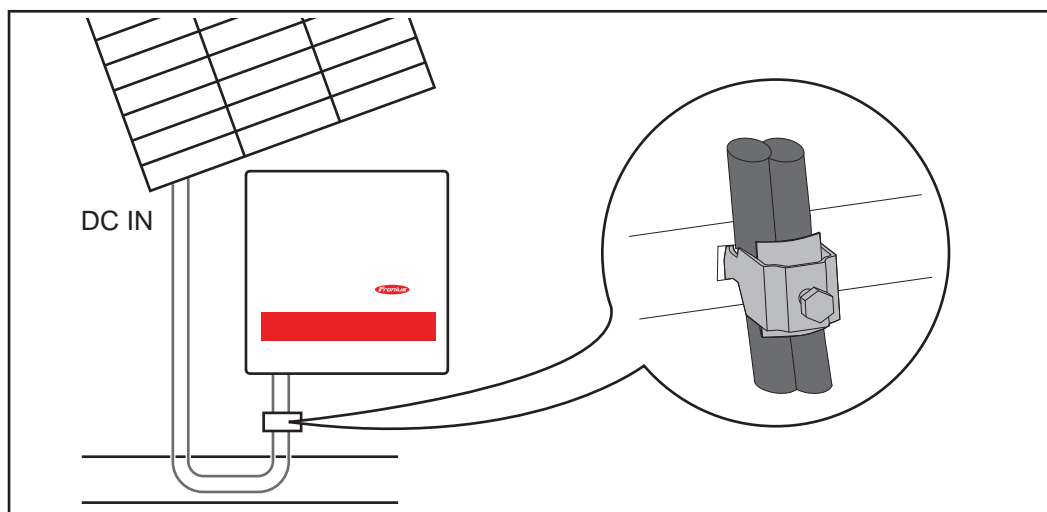
(C) Anzugsmoment 2,0 Nm

## Abschließende Tätigkeiten



### HINWEIS!

- Mit den DC-Kabeln der Solarmodule außerhalb der Geräte eine Schleife bilden!
- Geeignete Zugentlastung vorsehen, dass nicht das volle Kabelgewicht auf die Gerätewand einwirkt.



# Fronius String Control 100/12 mit dem Wechselrichter verbinden

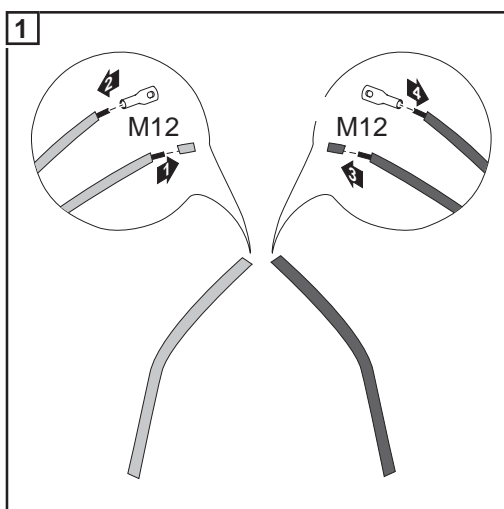
## Sicherheit



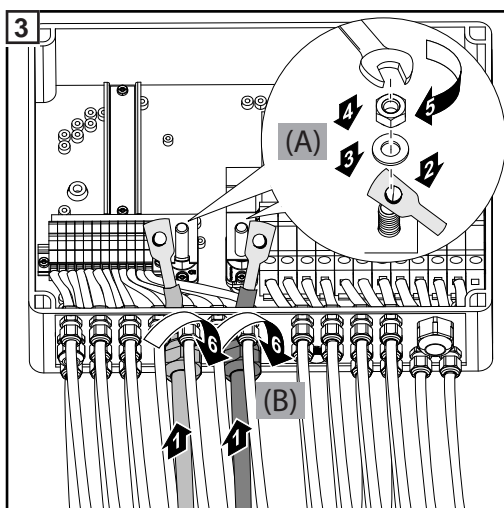
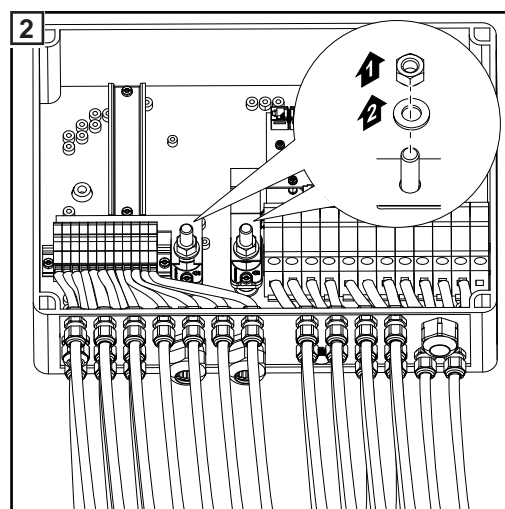
**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Vorbereitung



DC-Kabel 'OUT'



(A) Anzugsmoment 28 Nm

(B) Anzugsmoment 6 Nm



**HINWEIS!** DC-Kabel 'OUT' entsprechend ihrer vorgesehenen Polarität kennzeichnen.

**Fronius String Control 100/12 mit dem Wechselrichter verbinden**

- 1 DC-Kabel 'OUT' gemäß Bedienungsanleitung des Wechselrichters am Wechselrichter anschließen



**HINWEIS!** Beim Anschließen folgende Punkte beachten:

- Ist eine Solarmodul-Erdung erforderlich oder vorhanden?  
Falls ja, Besonderheiten der jeweiligen Solarmodul-Erdung berücksichtigen
- Bei vorhandener Solarmodul-Erdung empfiehlt Fronius, Strangsicherungen immer im nichtgeerdeten Zweig einzusetzen.
- DC-Kabel 'OUT' polrichtig am Wechselrichter anschließen

# Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen

## Allgemeines

Durch die Verwendung von Strangsicherungen in der String Control 100/12 werden Solarmodule zusätzlich abgesichert.

Ausschlaggebend für die Absicherung der Solarmodule ist der maximale Kurzschluss-Strom  $I_{SC}$  des jeweiligen Solarmodules.

## Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen

Bei der Absicherung der Solarmodul-Stränge müssen pro Solarmodul-Strang folgende Kriterien erfüllt sein:

- $I_N > 1,8 \times I_{SC}$
- $I_N < 2,4 \times I_{SC}$
- $U_N \geq \text{max. Eingangsspannung des verwendeten Wechselrichters:}$   
Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 ... 600 V DC  
Fronius IG Plus / IG Plus V ... 600 V
- Sicherungsdimensionen: Durchmesser 10 x 38 mm

$I_N$  Nenn-Stromwert der Sicherung

$I_{SC}$  Kurzschluss-Strom bei Standard-Testbedingungen (STC) gemäß Datenblatt der Solarmodule

$U_N$  Nenn-Spannungswert der Sicherung



**HINWEIS!** Der Nenn-Stromwert der Sicherung darf die im Datenblatt des Solar-Modulherstellers angegebene maximale Absicherung nicht überschreiten. Wenn keine maximale Absicherung angegeben ist, diese beim Solarmodul-Hersteller anfragen.

## Auswirkungen von zu klein ausgelegten Sicherungen

Bei zu klein ausgelegten Sicherungen kann der Nenn-Stromwert der Sicherung kleiner als der Kurzschluss-Strom des Solarmodules werden.

Auswirkung:

Die Sicherung kann bei intensiven Lichtverhältnissen auslösen.

## Empfehlung für die Sicherungen



**HINWEIS!** Nur Sicherungen auswählen, deren Nennspannung größer oder gleich der max. Eingangsspannung des verwendeten Wechselrichters ist!

Für eine einwandfreie Sicherheit nur folgende von Fronius getestete Sicherungen verwenden:

- Littelfuse KLKD-Sicherungen

Für Sachschäden oder sonstige Zwischenfälle in Verbindung mit anderen Sicherungen haftet Fronius nicht, sämtliche Gewährleistungsansprüche erlöschen.

## Anwendungsbeispiel

z.B.: Maximaler Kurzschluss-Strom ( $I_{SC}$ ) des Solarmodules = 5,75 A

Entsprechend der Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen muss der Nenn-Stromwert der Sicherung größer sein als das 1,8-fache und kleiner als das 2,4-fache des Kurzschluss-Stromes:

- $5,75 \text{ A} \times 1,8 = 10,35 \text{ A}$
- $5,75 \text{ A} \times 2,4 = 13,8 \text{ A}$

gemäß Tabelle 'Sicherungen' zu wählende Sicherung :  
 KLK D 12 mit 12,0 A Nennstrom und Nennspannung 600 V AC / DC

## Sicherungen

Nenn-Stromwert	Sicherung	Nenn-Stromwert	Sicherung
4,0 A	KLK D 4	9,0 A	KLK D 9
5,0 A	KLK D 5	10,0 A	KLK D 10
6,0 A	KLK D 6	12,0 A	KLK D 12
7,0 A	KLK D 7	15,0 A	KLK D 15
8,0 A	KLK D 8	20,0 A	KLK D 20

Tabelle 'Sicherungen': Auszug von passenden Sicherungen, z.B. Littlefuse-Sicherungen



# Strangsicherungen einsetzen

## Sicherheit



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sicherungen nicht unter Last entnehmen oder einsetzen!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Strangsicherungen auswählen

Zur Absicherung der Solarmodule die Strangsicherungen entsprechend den Angaben des Solarmodul-Herstellers oder gemäß Abschnitt 'Kriterien zur richtigen Auswahl von Strangsicherungen' auswählen:

- max. 20 A je Sicherungshalter
- max. 12 Solarmodul-Stränge
- max. 50 A je Messkanal
- max. 100 A Eingangsstrom gesamt
- Sicherungsdimensionen: Durchmesser 10 x 38 mm

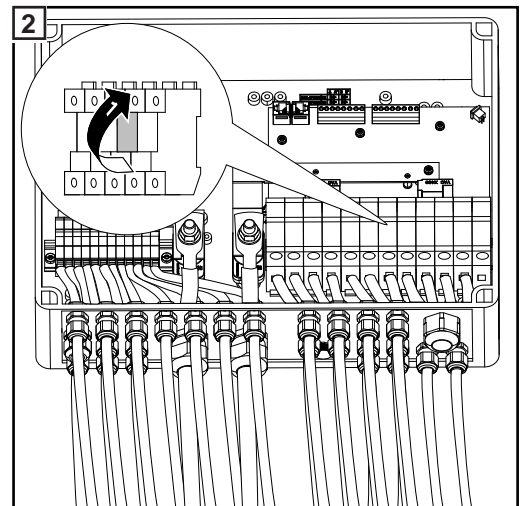
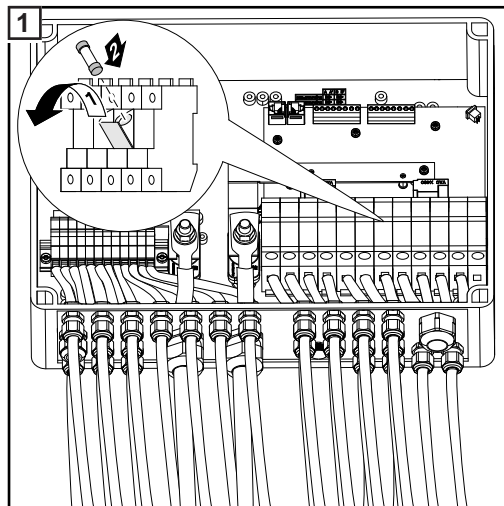
### WICHTIG!

- Sicherheitsbestimmungen der Solarmodule beachten
- Anforderungen seitens des Solarmodul-Herstellers beachten

## Strangsicherungen einsetzen



**HINWEIS!** Strangsicherungen entsprechend der Anzahl der vorhandenen Solarmodule in die Sicherungshalter einsetzen.

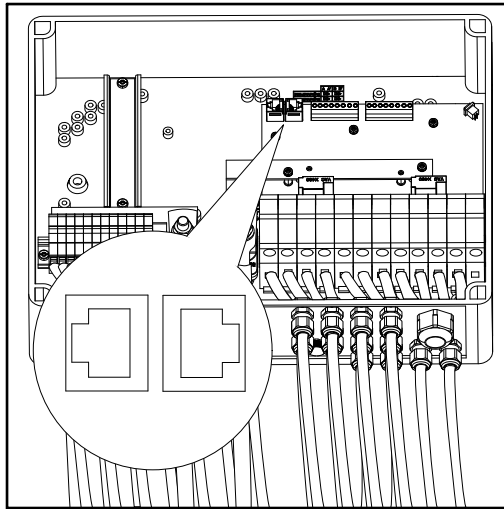


# Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 anschließen

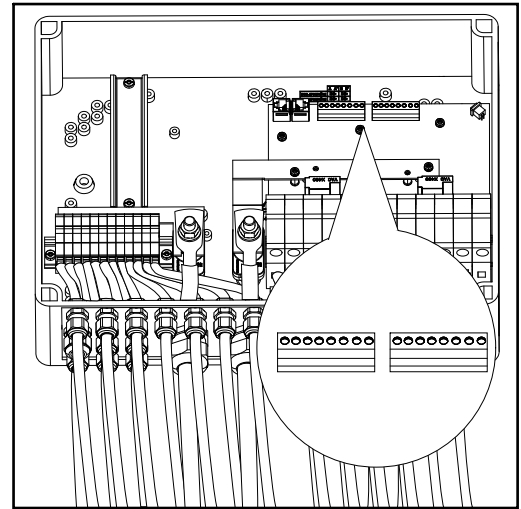
## Anbindungsmöglichkeiten

Die Anbindung der Fronius String Control 100/12 in das Solar Net kann über 2 Möglichkeiten erfolgen:

- über vorkonfektionierte Datenkommunikations-Kabel mit RJ 45 Steckern  
Empfehlung für die Kabel:  
Kabelgröße CAT 5, 1:1 Kabel
- über mehradrige Datenkommunikations-Kabel  
max. Kabelquerschnitt 2,5 mm<sup>2</sup>



*RJ 45 Anschlüsse*

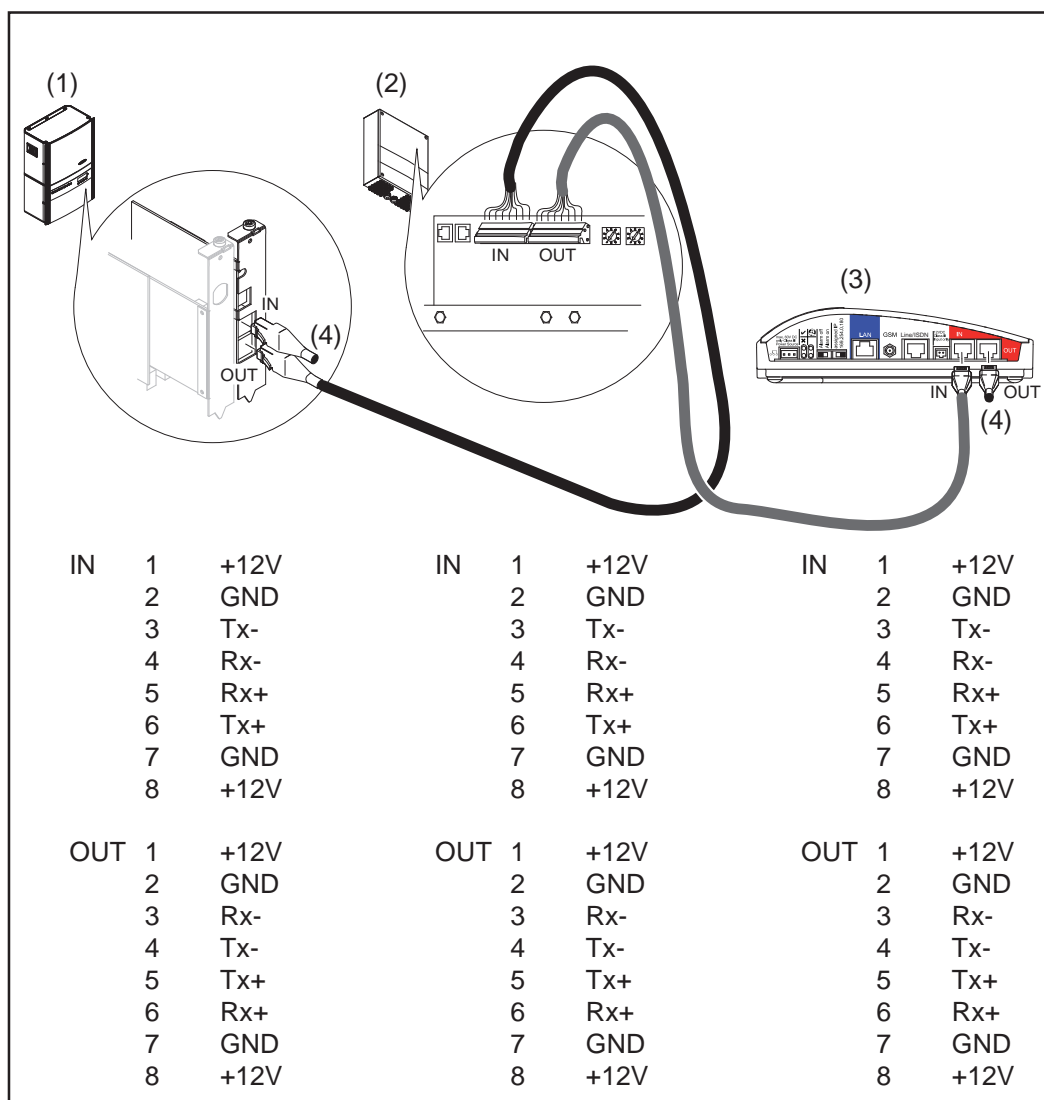


*Federklemmen zum Anschließen mehradriger Datenkommunikations-Kabel*

## Zusätzliche Isolation für Datenkommunikations-Kabel

**WICHTIG!** Zur zusätzlichen Isolation der Datenkommunikations-Kabel ist ein Stück Silikonschlauch im Lieferumfang der Fronius String Control 100/12 enthalten. Bei der Verlegung von Datenkommunikations-Kabel im Inneren der Fronius String Control 100/12 müssen die Datenkommunikations-Kabel durch den Silikonschlauch geführt werden.

## Konfigurations- beispiel



- (1) Wechselrichter mit Fronius Com Card
- (2) Fronius String Control 100/12
- (3) Fronius Datalogger
- (4) Abschluss-Stecker

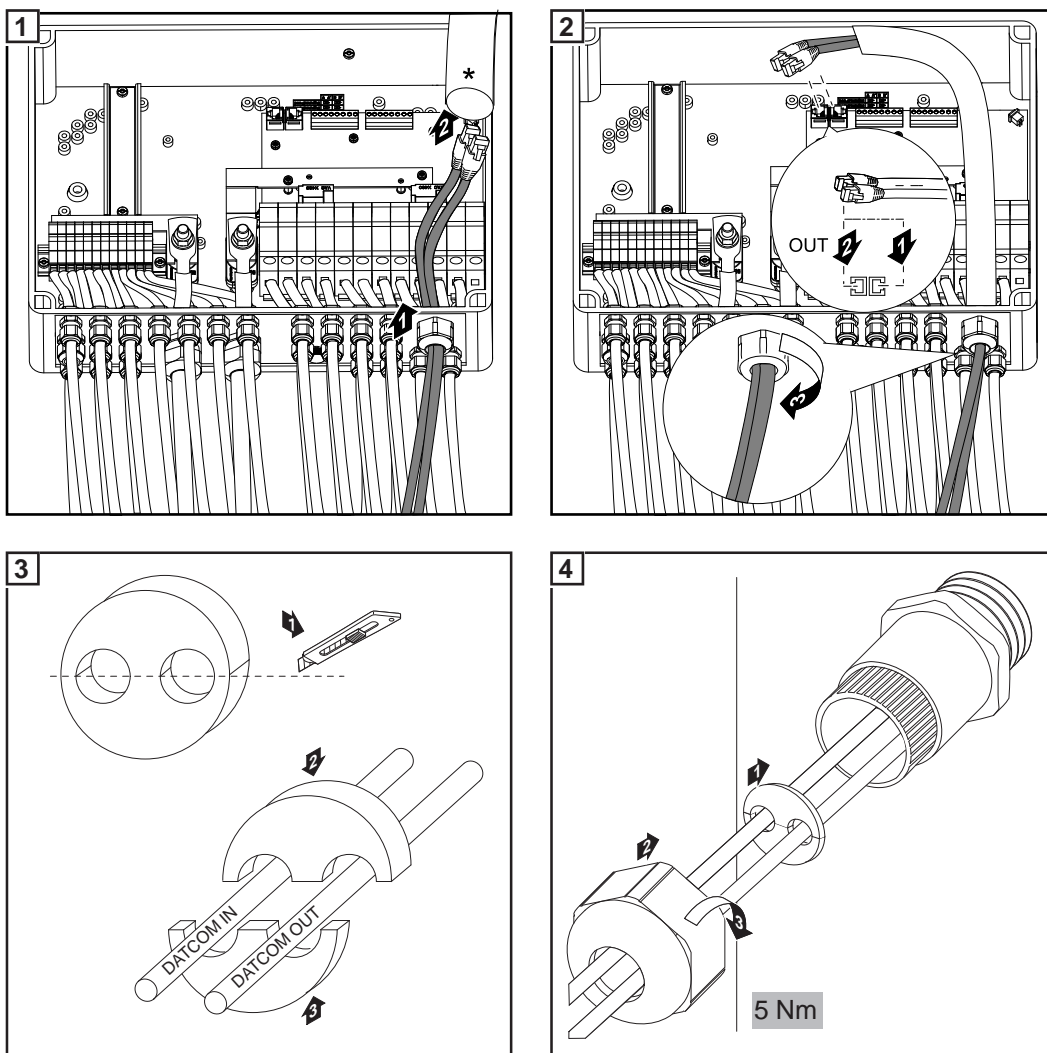
## Sicherheit



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

**RJ 45 Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 anschließen**



\* Silikonschlauch Ø 25 x 510 mm



**HINWEIS!** Vorgehensweise, wenn nur 1 Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 angeschlossen wird (z.B., wenn die Fronius String Control 100/12 die letzte Komponente in einem Solar Net ist):

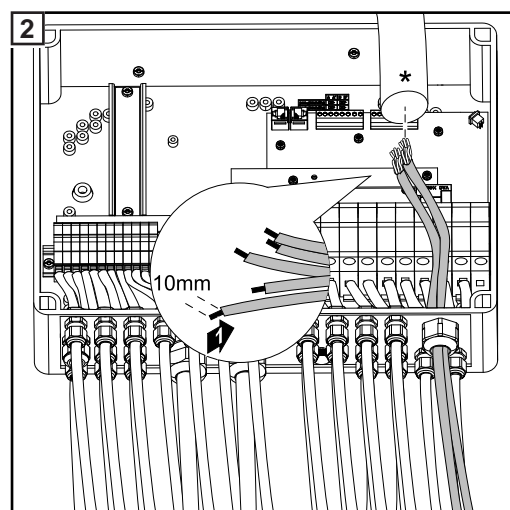
- Am freien RJ 45 Anschluss den Abschluss-Stecker anstecken; der Abschluss-Stecker ist im Lieferumfang von jedem Fronius Datalogger enthalten.
- In die freie Öffnung des Gummieinsatzes den Kunststoff-Bolzen aus dem Lieferumfang der Fronius String Control 100/12 einsetzen.

## Mehradrige Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 anschließen

Bei Verwendung von mehradrigen Datenkommunikations-Kabel mit einem Durchmesser bis max. 6 mm werden beide Kabel wie beim RJ 45 Kabel durch den Gummieinsatz und die dafür vorgesehene Öffnung geführt.

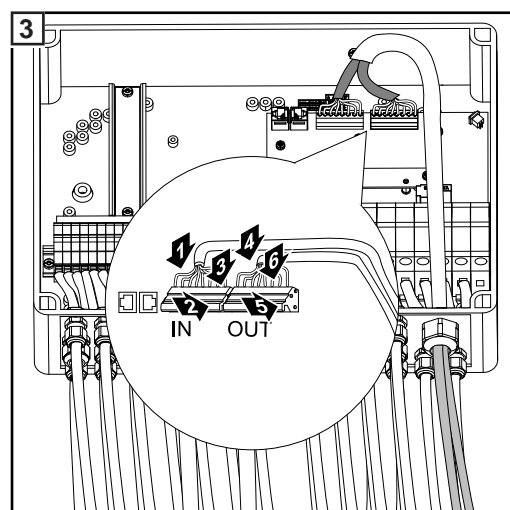
Die folgenden Arbeitsschritte gelten für Datenkommunikations-Kabel mit einem Durchmesser bis max. 6 mm.

- 1 Datenkommunikations-Kabel ca. 50 - 70 mm abmanteln

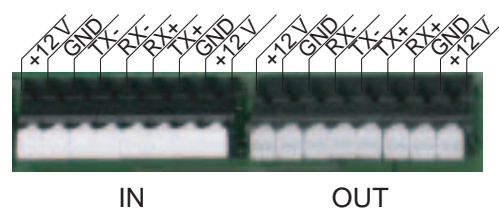


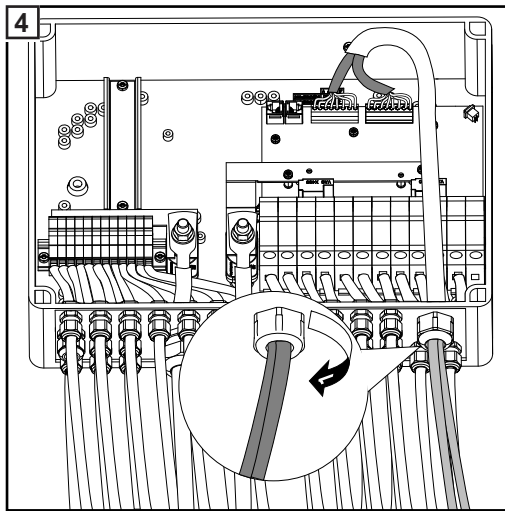
\* Silikonschlauch Ø 25 x 510 mm

**WICHTIG!** Beim Anschluss der Litzen an die Anschlussklemmen muss die Belegung der einzelnen Litzen bekannt sein!



Belegung der Anschlussklemmen:





Anzugsmoment 5 Nm



**HINWEIS!** Vorgehensweise, wenn nur 1 mehradriges Datenkommunikations-Kabel an der Fronius String Control 100/12 angeschlossen wird (z.B., wenn die Fronius String Control 100/12 die letzte Komponente in einem Solar Net ist):

- Ist das Datenkommunikations-Kabel an den „IN“-Anschlussklemmen angeschlossen, den Abschluss-Stecker am „OUT“-RJ 45 Anschluss anstecken.
- Ist das Datenkommunikations-Kabel an den „OUT“-Anschlussklemmen angeschlossen, den Abschluss-Stecker am „IN“-RJ 45 Anschluss anstecken.

Der Abschluss-Stecker ist im Lieferumfang des Fronius Dataloggers enthalten.

- In die freie Öffnung des Gummieinsatzes den Kunststoff-Bolzen aus dem Lieferumfang der Fronius String Control 100/12 einsetzen.
- Nicht verwendete metrische Verschraubungen durch Blindverschraubungen ersetzen.

# Überstrom- und Unterspannungs-Abschaltung

## Allgemeines

Die Fronius String Control 100/12 verfügt über eine Abschaltfunktion, die die Energieversorgung im Solar Net unterbricht:

- bei Überstrom, z.B. im Fall eines Kurzschlusses
- bei Unterspannung

## Funktionsprinzip

Die Überstrom- und Unterspannungs-Abschaltung ist nicht von der Stromfluss-Richtung abhängig.

Misst die String Control 100/12 bei der Versorgung von Solar Net Komponenten einen Stromfluss  $> 3\text{ A}$  oder eine Spannung  $< 7\text{ V}$ , wird die Energieversorgung im Solar Net unterbrochen.

Das Wiederherstellen der Energieversorgung kann automatisch oder manuell erfolgen.

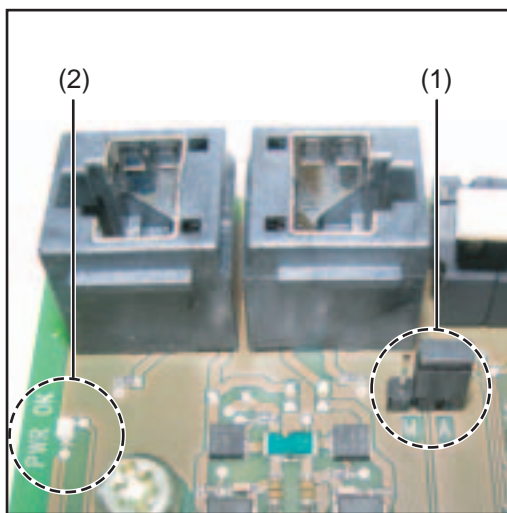
## Sicherheit



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Energieversorgung automatisch wiederherstellen



Jumper-Positionen:

- A automatisches Wiederherstellen der Energieversorgung (Werkseinstellung)
- M manuelles Wiederherstellen der Energieversorgung

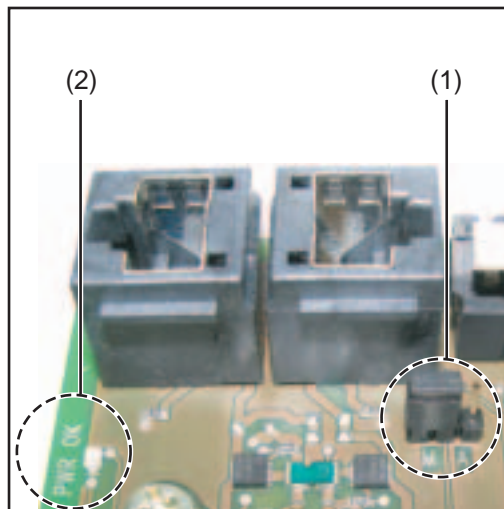
Für das automatische Wiederherstellen der Energieversorgung muss der Jumper (1) auf Position A gesetzt sein.

- Nach einer Abschaltung auf Grund Überstrom oder Unterspannung versucht die Fronius String Control 100/12 alle 5 Sekunden die Energieversorgung im Solar Net wieder herzustellen, solange z.B. der Kurzschluss anliegt.
- Die LED 'PWROK' (2) blinkt dabei alle 5 Sekunden kurz auf.
- Bei aufrechter Stromversorgung leuchtet die LED 'PWROK' grün.

Wenn kein Kurzschluss anliegt und die LED 'PWROK' nicht leuchtet, liegt eine Abschaltung auf Grund Unterspannung vor.  
In diesem Fall ist eine externe Energieversorgung der DATCOM-Komponenten mittels externem Netzteil erforderlich.

### Energieversorgung manuell wiederherstellen

Das manuelle Wiederherstellen der Energieversorgung unterstützt den Installateur bei der Fehlersuche und Fehlerbehebung im Fronius Solar Net.



Jumper-Positionen:

- A automatisches Wiederherstellen der Energieversorgung (Werkseinstellung)
- B manuelles Wiederherstellen der Energieversorgung

Für das manuelle Wiederherstellen der Energieversorgung muss der Jumper (1) auf Position M gesetzt sein.

- Nach einer Abschaltung auf Grund von Überstrom oder Unterspannung gibt es 2 Möglichkeiten, die Energieversorgung manuell wiederherzustellen:
  - a) Datenkommunikations-Kabel vom RJ45 Anschluss IN und OUT abstecken und wieder anstecken  
oder  
mehradrige Datenkommunikations-Kabel von den Anschlussklemmen IN und OUT abschließen und wieder anschließen;  
Falls vorhanden, Kabel für eine externe Energieversorgung abstecken
  - b) die LED 'PWROK' für 0,5 - max. 2 Sekunden abdunkeln (z.B. Finger darüber halten)

Damit die LED 'PWROK' das Abdunkeln erkennt, ist eine gewisse Umgebungshelligkeit erforderlich. Reichen die Lichtverhältnisse vor Ort nicht aus, reagiert die LED nicht. In diesem Fall die LED z.B. mit einer Taschenlampe anleuchten und dann abdunkeln.

- Bei aufrechter Stromversorgung leuchtet die LED 'PWROK' grün.

Wenn kein Kurzschluss anliegt und die LED 'PWROK' nicht leuchtet, liegt eine Abschaltung auf Grund von Unterspannung vor.  
In diesem Fall ist eine externe Energieversorgung der DATCOM-Komponenten mittels externem Netzteil erforderlich.



# Externe Energieversorgung anschließen

## Allgemeines

Die Energieversorgung der Fronius String Control 100/12 erfolgt über das Solar Net. In Verbindung mit zusätzlichen DATCOM-Komponenten oder wenn die Datenkommunikations-Kabel eine Länge von 100 m überschreiten, kann die Energieversorgung über das Solar Net nicht mehr ausreichen. Für diesen Fall ist ein externes Netzteil verfügbar.

Aus Zugänglichkeitsgründen empfiehlt Fronius, das externe Netzteil nach Möglichkeit an einer anderen DATCOM-Komponente als der Fronius String Control 100/12 anzuschließen.

Sollte dennoch keine einfachere Anschlussmöglichkeit vorhanden sein, beschreibt die folgende Arbeitsanweisung das Anschließen des externen Netzteils an der Fronius String Control 100/12.

## Sicherheit



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

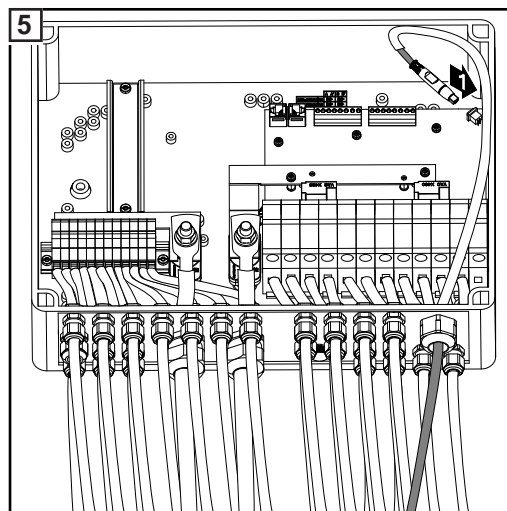
- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Externe Energieversorgung anschließen

- 1** Metrische Verschraubung für die Datenkommunikations-Kabel lösen
- 2** Gummieinsatz herausnehmen
- 3** Netzteil-Kabel in die Fronius String Control 100/12 einführen

**WICHTIG!** Das Netzteil-Kabel muss wie die Datenkommunikations-Kabel durch einen Silikonschlauch geführt werden.

- 4** Netzteil-Kabel in den Silikonschlauch einführen



\* Silikonschlauch Ø 14 x 420 mm

- 6** Falls keine Öffnung im Gummieinsatz frei ist, zusätzliche Ausnehmung für das Netzteil-Kabel in den Gummieinsatz schneiden

- 7** Datenkommunikations-Kabel und Netzteil-Kabel in den Gummieinsatz einsetzen
- 8** Gummieinsatz mit den Kabeln in die metrische Verschraubung einsetzen
- 9** Metrische Verschraubung festziehen

# Adresse einstellen

## Sicherheit



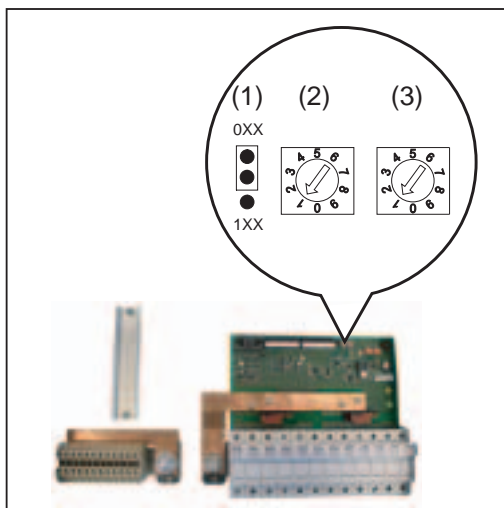
**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Allgemeines

Das Solar Net ermöglicht den gleichzeitigen Betrieb von bis zu 200 Fronius String Control 100/12. Die Unterscheidung der einzelnen Fronius String Controls erfolgt durch Zuweisen einer Adresse.

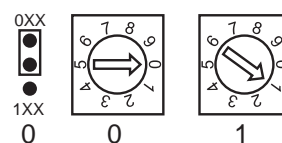
Das Einstellen der Adresse von 0 - 199 erfolgt am Adress-Schalter:



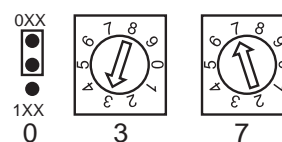
- (1) Jumper für die Hunderter-Stelle
- (2) Einstellrad für die Zehner-Stelle
- (3) Einstellrad für die Einer-Stelle

## Adresse einstellen - Einstellbeispiele

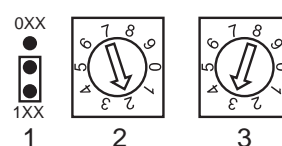
Fronius String Control 100/12  
Nr. 1



Fronius String Control 100/12  
Nr. 37



Fronius String Control 100/12  
Nr. 123



# Fronius String Control 100/12 schließen

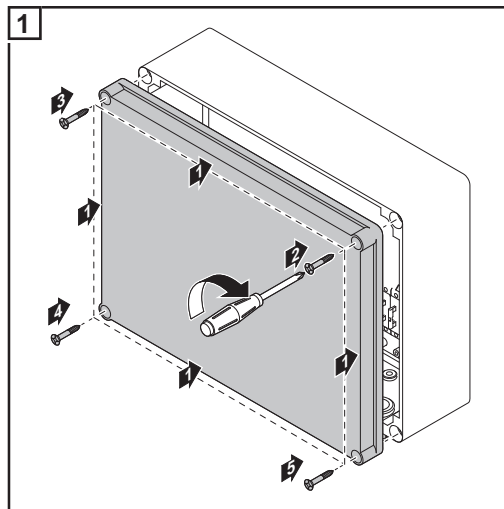
## Sicherheit



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Fronius String Control 100/12 schließen



# Einstellungen

## Allgemeines

Die Einstellungen für die Fronius String Control 100/12 erfolgen in der Software „Fronius Solar.access“.

## Erste Schritte

- Software Fronius Solar.access am PC installieren
- Administration / Anlage anlegen
- Anlagen / [Name der Anlage] / Einstellungen / String Control

String Control 11 (1)

Stränge pro Messkanal (2)

Messkanal 1: 3 Stränge

Messkanal 2: 3 Stränge

Grenzwerte (3)

max. Ertragsabweichung: 10 %

Schwellwert: 1 Ah pro Strang

Speichern Abbrechen Min/Max Reset

## Mögliche Einstellungen für die Fronius String Control 100/12

- (1) Auswahl der Nummer (Adresse) der einzustellenden Fronius String Control 100/12
- (2) Stränge pro Messkanal
- (3) Grenzwerte:
- max. Ertragsabweichung in %
  - Schwellwert in Ah pro Strang

## Stränge pro Messkanal

Angabe der Anzahl an Solarmodul-Strängen für jeden Messkanal. Dadurch erfolgt eine automatische Kompensation von Messkanal-Abweichungen, die auf Grund einer unterschiedlichen Strangzahl pro Messkanal bedingt wären.

---

**Max. Ertragsabweichung**

Die 2 Messkanäle erfassen über den ganzen Einspeisetag den Gesamtstrom der jeweils angeschlossenen Solarmodul-Stränge. Am Abend bildet die Fronius String Control 100/12 den Mittelwert aller Messkanäle und vergleicht den Strom jedes Messkanals mit dem Mittelwert aller Messkanäle. Registriert die Fronius String Control 100/12 eine Abweichung eines Messkanals von diesem Mittelwert, wird eine Statusmeldung an den Fronius Data-logger ausgegeben.

Im Eingabefeld „Max. Ertragsabweichung“ definieren Sie, ab welcher Abweichung in % ein Messkanal als fehlerhaft eingestuft werden soll.

Richtwert für die max. Ertragsabweichung: 5 - 10 %

Gegebenenfalls die Angaben des Solarmodul-Herstellers beachten.

---

**Schwellwert**

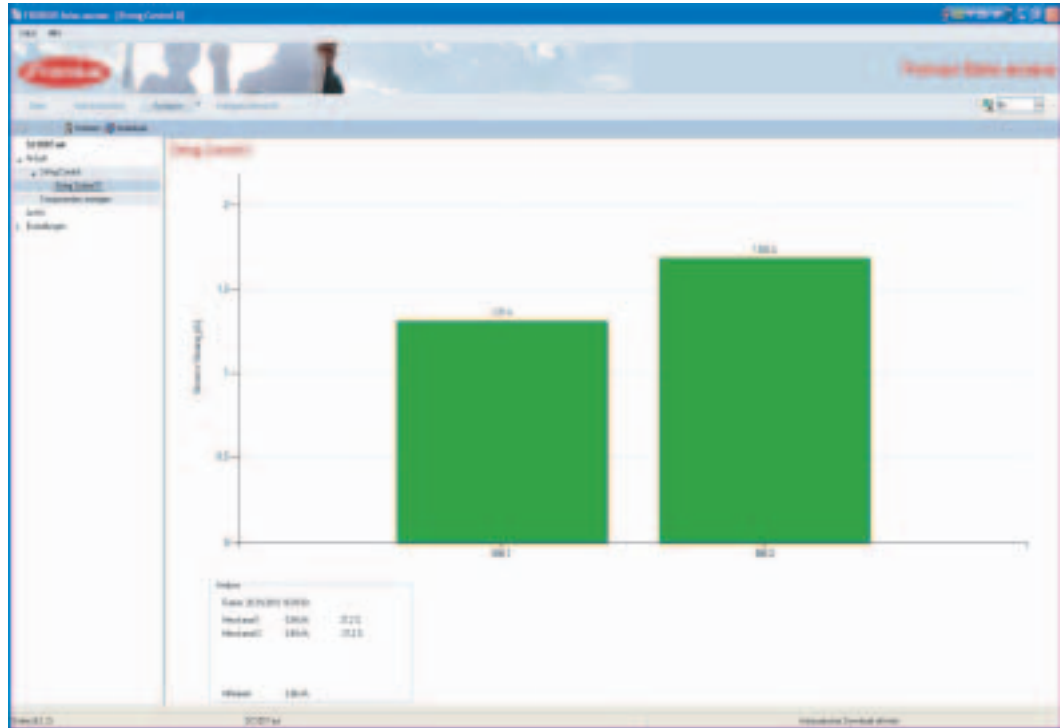
Die durchschnittliche Strommenge aller Stränge in Ah, ab der die Auswertung der „Max. Ertragsabweichung“ aktiv sein soll.

Dadurch vermeiden Sie mögliche Statusmeldungen bei Schlechtwetter.

# Anzeige der Daten und Statusmeldungen

## Anzeige der Daten

Die aktuellen Daten der Fronius String Control 100/12 werden angezeigt unter: Anlagen / [Name der Anlage] / Aktuell / String Control



## Statusmeldungen

Von der Fronius String Control 100/12 generierte Statusmeldungen gelangen an den Datenlogger. Der Datenlogger verfährt dabei wie bei einer vom Wechselrichter generierten Statusmeldung. Ein Versenden der Statusmeldungen als SMS, Fax oder E-Mail ist möglich. Näheres dazu entnehmen Sie der Bedienungsanleitung DATCOM Detail.

Die Servicecodes der Fronius String Control 100/12 lauten State 901 bis 902. Diese Servicecodes beschreiben eine unzulässige Abweichung der Messkanäle 1 und 2.

Empfehlenswert ist das Aktivieren des Ertragsvergleichs im Menü „Einstellungen - Allgemein“. Damit erhalten Sie eine Liste mit Servicemeldungen, nach jedem Download vom Datenlogger zum PC. Diese Liste verschafft Ihnen einen raschen Überblick aller Meldungen des Wechselrichters und der Fronius String Control 100/12.

# Statusdiagnose und Fehlerbehebung

## Sicherheit



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Anschlussarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sämtliche Anschlussarbeiten dürfen nur von lizenzierten Elektro-Installateuren durchgeführt werden!
- Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.

## Statusdiagnose und Fehlerbehebung

### 90x

vom Datenlogger mitgeloggte oder je nach Einstellung verschickte Servicecodes der Fronius String Control 100/12  
x ... bezeichnet den Messkanal

Ursache: unzulässige Abweichung eines Messkanals vom eingestellten Wert  
x = 1 ... Messkanal 1  
x = 2 ... Messkanal 2

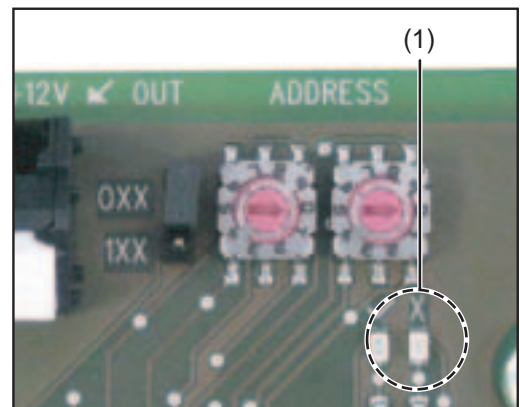
Behebung: Strangsicherungen überprüfen, Solarmodul-Stränge überprüfen, Einstellungen in der Software Fronius Solar.access überprüfen

### Fehlende Logging-Daten während des Tages

Ursache: Solar Net ist offen (die LED 'Verbindung' am Datalogger leuchtet rot)

Behebung:

- Jumper auf manuelle Wiederherstellung der Energieversorgung umsetzen
- Leitungen, Anschlüsse und Versorgung überprüfen: der Fehler ist ab der ersten Fronius String Control 100/12 in OUT-Richtung zu finden, bei der die LED 'X' (1) rot leuchtet oder keine Stromversorgung vorhanden ist





# Strangsicherungen tauschen

## Sicherheit



**WARNUNG!** Fehlerhaft durchgeführte Arbeiten können schwerwiegende Sach- und Personenschäden verursachen. Nachfolgend beschriebene Tätigkeiten dürfen nur von geschultem Fachpersonal durchgeführt werden! Beachten Sie die Sicherheitsvorschriften in dieser Bedienungsanleitung.



**WARNUNG!** Ein elektrischer Schlag kann tödlich sein. Gefahr durch DC-Spannung von den Solarmodulen.

- Vor allen Wartungsarbeiten dafür sorgen, dass Eingangsseite und Ausgangsseite vor dem Gerät spannungsfrei sind!
- Sicherungen nicht unter Last wechseln!

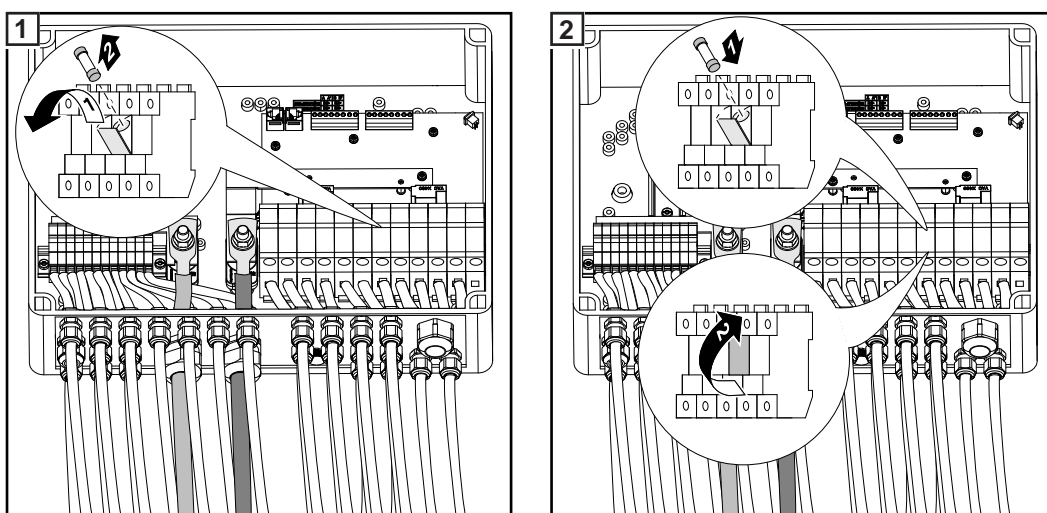
## Vorbereitung

- 1 Verbindung zu den AC-Zuleitungen mittels AC-Trenneinrichtung für den Wechselrichter unterbrechen
- 2 Solarmodul-Stränge zur Fronius String Control 100/12 unterbrechen
- 3 Ein deutlich lesbares und verständliches Warnschild gegen Wiedereinschalten und Wiederausführen von geöffneten / unterbrochenen Verbindungen anbringen
- 4 Solarmodul-Stränge auf Spannungsfreiheit überprüfen
- 5 Solarmodul-Stränge kurzschließen
- 6 Deckel abmontieren
- 7 Sicherungshalter an den Klemmen auf Durchgang überprüfen

## Strangsicherungen tauschen



**HINWEIS!** Zur Absicherung der Solarmodule ausschließlich Sicherungen verwenden, die den Kriterien zur richtigen Sicherungsauswahl entsprechen. Sicherungsdimensionen: Durchmesser 10 x 38 mm



- 3 Ursache für defekte Sicherung eruieren und beheben

## Abschließende Tätigkeiten

- 1 Deckel montieren
- 2 Kurzschluss der Solarmodul-Stränge aufheben
- 3 Solarmodul-Stränge zur Fronius String Control 100/12 schließen

- 4 Verbindung zu den AC-Zuleitungen mittels AC-Trenneinrichtung für den Wechselrichter wieder herstellen





**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2011**  
**EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2011**  
**DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2011**

Wels-Thalheim, 2011-01-12

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung,  
dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole  
responsibility that the following  
product:

se déclare seule responsable du fait  
que le produit suivant:

Fronius String Control 100/12  
Solar-Wechselrichter Zubehör

Fronius String Control 100/12  
Photovoltaic inverter accessories

Fronius String Control 100/12  
Onduleur solaire Accessoires

auf das sich diese Erklärung  
bezieht, mit folgenden Richtlinien  
bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this  
Declaration meet the following  
directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente  
déclaration correspondent aux  
suivantes directives et normes:

Europäische Normen inklusive  
zutreffende Änderungen  
EN50178:1997  
IEC62109-1:2010  
EN61000-6-2:2005  
EN55022:2006

European Standards including  
relevant amendments  
EN50178:1997  
IEC62109-1:2010  
EN61000-6-2:2005  
EN55022:2006

Normes européennes avec  
amendements correspondants  
EN50178:1997  
IEC62109-1:2010  
EN61000-6-2:2005  
EN55022:2006

Die oben genannte Firma hält  
Dokumentationen als Nachweis der  
Erfüllung der Sicherheitsziele und  
die wesentlichen Schutzanforder-  
ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing  
conformity with the requirements of  
the Directives is kept available for  
inspection at the above  
Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction  
des demandes de sécurité la  
documentation peut être consultée  
chez la compagnie susmentionnée.

**CE 2011**

ppa. Mag.Ing.H.Hackl

# Dear reader,

---

## **Introduction**

Thank you for the trust you have placed in our company and congratulations on buying this high-quality Fronius product. These instructions will help you familiarize yourself with the product. Reading the instructions carefully will enable you to learn about the many different features it has to offer. This will allow you to make full use of its advantages.

Please also note the safety rules to ensure greater safety when using the product. Careful handling of the product will repay you with years of safe and reliable operation. These are essential prerequisites for excellent results.



# Contents

Safety rules.....	51
Safety Rules Explanation.....	51
General.....	51
Utilization in Accordance with "Intended Purpose".....	52
Environmental Conditions.....	52
Qualified Service Engineers.....	52
Safety Measures at the Installation Location.....	52
EMC Device Classifications.....	53
EMC Measures.....	53
Electrical Installations.....	53
Protective Measures against ESD.....	53
Safety Measures in Normal Operation.....	53
Safety Symbols.....	53
Disposal.....	54
Backup.....	54
Copyright.....	54
General.....	55
Device concept.....	55
Functional principle.....	55
Inverter.....	55
Other System Requirements.....	55
Intended Use.....	55
Scope of Supply.....	56
Optional.....	56
Technical data.....	56
Abbreviations and Descriptions Used.....	57
Warning notices affixed to the device.....	57
Product description.....	59
Safety.....	59
Device description, housing.....	59
Device description, inside of device.....	60
Installing the Fronius String Control 100/12.....	62
Selecting dowels and screws.....	62
Installation position.....	62
Selecting a Location.....	62
Installing the Fronius String Control 100/12.....	62
Installing Metric Screw Joints on the Fronius String Control 100/12.....	64
General.....	64
Recommended Sequence for Inserting the Metric Screw Joints.....	64
Installing Metric Screw Joints on the Fronius String Control 100/12.....	64
Tightening torques for metric screw joints.....	65
Connecting Solar Module Strings to the Fronius String Control 100/12.....	66
Safety.....	66
Notes for Connecting Solar Module Strings to the Fronius String Control 100/12.....	66
Terminal assignment for grounded solar modules.....	67
Example of terminal assignment for grounded solar modules.....	67
Connecting Solar Module Strings to the Fronius String Control 100/12.....	67
Final Tasks.....	68
Connecting the Fronius String Control 100/12 to the Inverter.....	69
Safety.....	69
Preparation.....	69
Connecting the Fronius String Control 100/12 to the Inverter.....	69
Criteria for the Proper Selection of String Fuses.....	71
General.....	71
Criteria for the Proper Selection of String Fuses.....	71
Effects of Using Underrated Fuses.....	71
Fuse recommendations.....	71
Application Example.....	71
Fuses.....	72
Inserting String Fuses.....	73

Safety .....	73
Selecting string fuses .....	73
Inserting String Fuses .....	73
Connecting Data Communication Cable to the Fronius String Control 100/12 .....	74
Connection Options .....	74
Additional Insulation for Data Communication Cables .....	74
Configuration example .....	75
Safety .....	75
Connecting RJ 45 Data Communication Cables to the Fronius String Control 100/12 .....	76
Connecting Multi-core Data Communication Cables to the Fronius String Control 100/12 .....	77
Overcurrent and Under-voltage Shutdown .....	79
General .....	79
Functional principle .....	79
Safety .....	79
Restoring the energy supply automatically .....	79
Restoring the energy supply manually .....	80
Connecting an External Power Supply .....	81
General .....	81
Safety .....	81
Connecting an External Power Supply .....	81
Setting the Address .....	83
Safety .....	83
General .....	83
Setting the Address - Examples .....	83
Closing the Fronius String Control 100/12 .....	84
Safety .....	84
Closing the Fronius String Control 100/12 .....	84
Settings .....	85
General .....	85
Initial Steps .....	85
Possible Settings for the Fronius String Control 100/12 .....	85
Strings per Measuring Channel .....	85
Max. Energy Deviation .....	86
Threshold .....	86
Display of Data and Status Messages .....	87
Data Display .....	87
Status Messages .....	87
Status Diagnosis and Troubleshooting .....	88
Safety .....	88
Status diagnosis and troubleshooting .....	88
Replacing String Fuses .....	89
Safety .....	89
Preparation .....	89
Replacing String Fuses .....	89
Finally .....	89



# Safety rules

## Safety Rules Explanation



**DANGER!** Indicates an imminently hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



**WARNING!** Indicates a potentially hazardous situation which, if not avoided, will result in death or serious injury.



**CAUTION!** Indicates a potentially harmful situation which, if not avoided, may result in minor and moderate injury or property damage.



**NOTE!** Indicates a risk of flawed results and possible damage to the equipment.

**IMPORTANT!** Indicates tips for correct operation and other particularly useful information. It does not indicate a potentially damaging or dangerous situation.

If you see any of the symbols depicted in the "Safety rules," special care is required.

## General



The device is manufactured using state-of-the-art technology and according to recognized safety standards. If used incorrectly or misused, however, it can cause

- injury or death to the operator or a third party,
- damage to the device and other material assets belonging to the operator,
- inefficient operation of the device

All persons involved in commissioning, maintaining and servicing the device must

- be suitably qualified,
- have knowledge of and experience in dealing with electrical installations and
- read and follow these operating instructions carefully

The operating instructions must always be at hand wherever the device is being used. In addition to the operating instructions, attention must also be paid to any generally applicable and local regulations regarding accident prevention and environmental protection.

All safety and danger notices on the device

- must be kept in a legible state
- must not be damaged/marked
- must not be removed
- must not be covered, pasted or painted over

For the location of the safety and danger notices on the device, refer to the section headed "General" in the operating instructions for the device.

Before switching on the device, remove any faults that could compromise safety.

**Your personal safety is at stake!**

---

### Utilization in Accordance with "Intended Purpose"



The device is to be used exclusively for its intended purpose.

Utilization for any other purpose, or in any other manner, shall be deemed to be "not in accordance with the intended purpose." The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from such improper use.

Utilization in accordance with the "intended purpose" also includes

- carefully reading and obeying all the instructions and all the safety and danger notices in the operating instructions
- performing all stipulated inspection and servicing work
- installation as specified in the operating instructions

The following guidelines should also be applied where relevant:

- Regulations of the utility regarding energy fed into the grid
- Instructions from the solar module manufacturer

---

### Environmental Conditions



Operation or storage of the device outside the stipulated area will be deemed as "not in accordance with the intended purpose." The manufacturer is not responsible for any damages resulting from unintended use.

For exact information on permitted environmental conditions, please refer to the "Technical data" in the operating instructions.

---

### Qualified Service Engineers



The servicing information contained in these operating instructions is intended only for the use of qualified service engineers. An electric shock can be fatal. Do not perform any actions other than those described in the documentation. This also applies to those who may be qualified.



All cables and leads must be secured, undamaged, insulated and adequately dimensioned. Loose connections, scorched, damaged or inadequately dimensioned cables and leads must be immediately repaired by authorized personnel.



Maintenance and repair work must only be carried out by authorized personnel.

It is impossible to guarantee that externally procured parts are designed and manufactured to meet the demands made on them, or that they satisfy safety requirements. Use only original replacement parts (also applies to standard parts).

Do not carry out any modifications, alterations, etc. without the manufacturer's consent.

Components that are not in perfect condition must be changed immediately.

---

### Safety Measures at the Installation Location

When installing devices with openings for cooling air, ensure that the cooling air can enter and exit unhindered through the vents. Only operate the device in accordance with the degree of protection shown on the rating plate.

## EMC Device Classifications



Devices in emission class A:

- Are only designed for use in industrial settings
- Can cause line-bound and radiated interference in other areas

Devices in emission class B:

- Satisfy the emissions criteria for residential and industrial areas. This is also true for residential areas in which the energy is supplied from the public low-voltage grid.

EMC device classification as per the rating plate or technical data.

## EMC Measures



In certain cases, even though a device complies with the standard limit values for emissions, it may affect the application area for which it was designed (e.g., when there is sensitive equipment at the same location, or if the site where the device is installed is close to either radio or television receivers). If this is the case, then the operator is obliged to take appropriate action to rectify the situation.

## Electrical Installations



Electrical installations must only be carried out according to relevant national and local standards and regulations.

## Protective Measures against ESD



Danger of damage to electrical components from electrical discharge. Suitable measures should be taken to protect against ESD when replacing and installing components.

## Safety Measures in Normal Operation



Only operate the device when all protection devices are fully functional. If the protection devices are not fully functional, there is a risk of

- injury or death to the operator or a third party,
- damage to the device and other material assets belonging to the operator,
- inefficient operation of the device

Any safety devices that are not functioning properly must be repaired by authorized personnel before the device is switched on.

Never bypass or disable protection devices.

## Safety Symbols



Devices with the CE marking satisfy the essential requirements of the low-voltage and electromagnetic compatibility directives. Further details can be found in the appendix or the chapter entitled "Technical data" in your documentation.

---

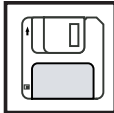
## Disposal



Do not dispose of this device with normal domestic waste! To comply with the European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation as national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an approved recycling facility. Any device that you no longer require must be returned to your dealer, or you must locate the approved collection and recycling facilities in your area. Ignoring this European Directive may have potentially adverse affects on the environment and your health!

---

## Backup



The user is responsible for backing up any changes made to the factory settings. The manufacturer accepts no liability for any deleted personal settings.

---

## Copyright



Copyright of these operating instructions remains with the manufacturer.

Text and illustrations are technically correct at the time of going to print. The right to make modifications is reserved. The contents of the operating instructions shall not provide the basis for any claims whatsoever on the part of the purchaser. If you have any suggestions for improvement, or can point out any mistakes that you have found in the operating instructions, we will be most grateful for your comments.

# General

---

<b>Device concept</b>	<p>The Fronius String Control 100/12 is designed for use in grid-connected photovoltaic systems with several solar module strings.</p> <p>Up to max. 12 solar module strings can be combined at the input to the Fronius String Control 100/12, in order to reduce these to one DC+ and DC- main line at the output. The Fronius String Control 100/12 monitors the incoming solar module strings in order to identify errors in the solar module field.</p> <p>Status messages can be sent via e-mail or SMS when using Fronius system monitoring (e.g. Solar.web, etc.) and a Fronius Datalogger. This allows a defective solar module to be detected quickly.</p>
-----------------------	--

---

<b>Functional principle</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Each set of 6 incoming solar module strings is grouped into one measuring channel.</li><li>- 2 measuring channels record the total current of the respective connected solar module strings over the entire charging day.</li><li>- In the evening, the Fronius String Control 100/12 calculates an average value for all measuring channels.</li><li>- The Fronius String Control 100/12 compares the current of each measuring channel with the average value of all measuring channels.</li><li>- If the Fronius String Control 100/12 detects that one of the measuring channels deviates too much from the average, a status message is sent to the Fronius Datalogger.</li><li>- The permitted deviation from the average is freely definable.</li></ul>
-----------------------------	--

---

<b>Inverter</b>	<p>The Fronius String Control 100/12 is designed exclusively for use with the following inverters:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500</li><li>- Fronius IG Plus / Fronius IG Plus V</li><li>- Fronius CL</li></ul>
-----------------	--

---

<b>Other System Requirements</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Fronius Datalogger</li><li>- Fronius system monitoring<ul style="list-style-type: none"><li>- PC with Fronius Solar.access software installed</li><li>- or PC with Internet connection and access to Fronius Solar.web</li></ul></li></ul>
----------------------------------	--

---

<b>Intended Use</b>	<p>The device is intended solely for use as a collector and measuring device for the solar module DC strings. Use of the device is permitted only in conjunction with an inverter which complies with the legal requirements at the place of installation.</p> <p>Any other purpose does not constitute intended use. The manufacturer shall not be liable for any damage resulting from such improper use.</p> <p>Intended use also includes following all information from the operating instructions.</p>
---------------------	--

<b>Scope of Supply</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Fronius String Control 100/12</li> <li>- 2 M32 metric screw joints including counter nuts</li> <li>- 24 M16 metric screw joints including counter nuts</li> <li>- 10 M16 threaded plugs</li> <li>- 1 M20 metric screw joint including counter nut</li> <li>- 1 M20 metric threaded plug</li> <li>- 1 M25 metric screw joint including counter nut</li> <li>- 1 rubber insert</li> <li>- 1 plastic bolt</li> <li>- 1 silicone tube Ø 25 x 510 mm (for data communication cable)</li> <li>- 1 silicone tube Ø 14 x 420 mm (for external power supply)</li> <li>- 1 fire prevention leaflet</li> <li>- 2 connection distributors including assembly accessories (for connection to inverter – see inverter operating instructions)</li> <li>- 1 leaflet</li> </ul>
------------------------	--

<b>Optional</b>	If type 1 or type 2 overvoltage protection is desired, it can be installed in the Fronius String Control 100/12 on the DIN rail provided for this purpose.
-----------------	--

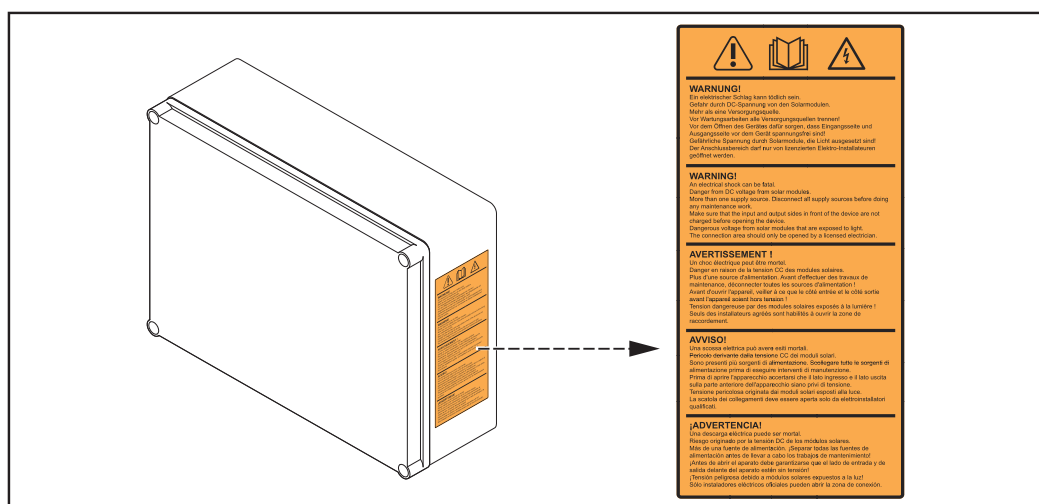
<b>Technical data</b>	
	Max. input voltage in no-load operation 600 V
	Max. input current 100 A
	Max. input current per fuse holder 20 A
	Max. number of strings (with integrated solar module fuse) 12
	Max. cable cross section for terminals on the solar module side 10 mm² *)
	Max. cable cross section for the M12 connections on the inverter side 95 mm²
	Number of measuring channels 2
	Max. current per measuring channel 50 A
	Screw joint for cable attachment to the solar module side M16
	Screw joint for cable attachment to the inverter side M32
	Degree of protection IP 55
	Ambient conditions -25 °C - +60 °C -13 °F - +140 °F
	Dimensions (without screw joints) 440 x 358 x 145 mm 17.32 x 14.09 x 5.71 in.
	DATCOM power supply via Solar Net optional via a 12 V power supply
	Max. Solar Net current consumption 110 mA
	Weight 5 kg 11.02 lbs.
	*) applies for single and multi-core cables: 10 mm² with maximum cable diameter of 7 mm

## Abbreviations and Descriptions Used

DC cable 'OUT'	DC output cable from Fronius String Control 100/12 to inverter; the polarity of the DC cable 'OUT' depends on how the solar module strings are connected to the Fronius String Control 100/12.
DC cable 'IN'	Solar module strings from the solar modules to the Fronius String Control 100/12; one solar module consists of one DC+ cable and one DC- cable.

## Warning notices affixed to the device

The Fronius String Control 100/12 contains warning notices and safety symbols. These warning notices and safety symbols must NOT be removed or painted over. The notices and symbols warn against operating the equipment incorrectly, as this may result in serious injury and damage.



### Safety Symbols:



Danger of serious injury or damage due to incorrect operation



Do not use the functions described until you have thoroughly read and understood the following documents:

- These operating instructions
- all operating instructions for system components of the photovoltaic system, especially the safety rules



Dangerous electrical voltages

**Text of warning notices:**

**WARNING!**

An electric shock can be fatal.

Danger from DC voltage from solar modules.

More than one power source.

Disconnect all power sources before maintenance work.

Before opening the device, ensure that the input and output sides in front of the device are not charged!


Dangerous voltage caused by solar modules exposed to light.

The connection area must only be opened by qualified electricians.



# Product description

## Safety

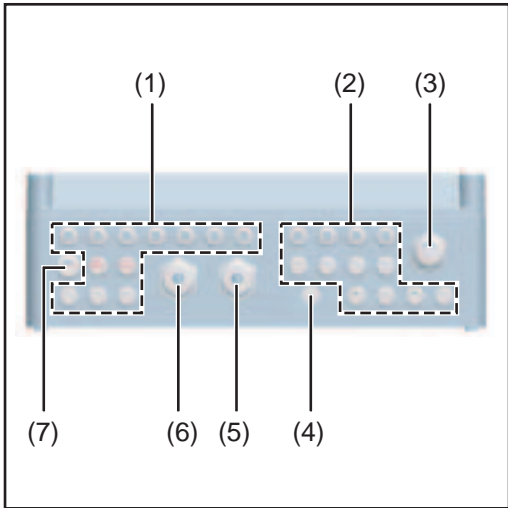


**WARNING!** Operating the device incorrectly can cause serious injury and damage. Do not use the functions described until you have thoroughly read and understood the following documents:

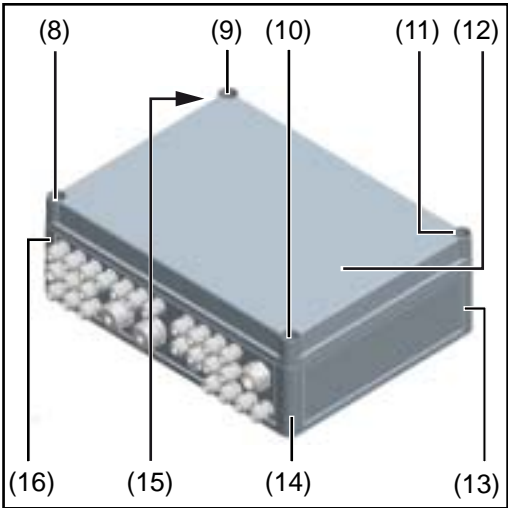
- these operating instructions
- all operating instructions for system components, especially the safety rules

EN-US

## Device description, housing



Fronius String Control 100/12 – front view



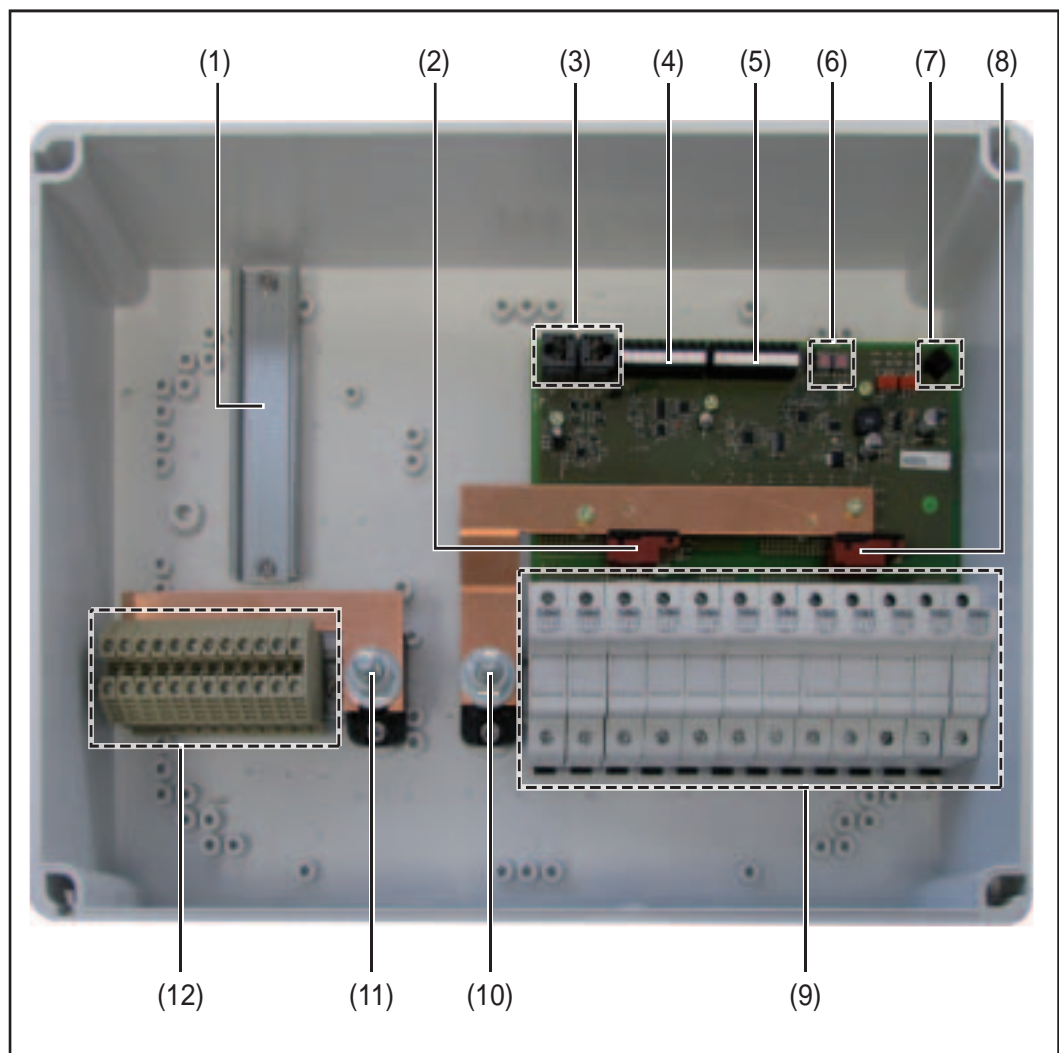
Fronius String Control 100/12 – oblique view from above

Item	Description
(1)	Cable input for M16 metric screw joints (for DC cable'IN') Cable diameter 3 - 7 mm
(2)	Cable input for M16 metric screw joints (for DC cable'IN') Cable diameter 3 - 7 mm
(3)	Cable input for M25 metric screw joint (for data communication cable)
(4)	Pressure compensation membrane
(5)	Cable input for M32 metric screw joint (for DC cable'OUT') Cable diameter 11 - 21 mm
(6)	Cable input for M32 metric screw joint (for DC cable'OUT') Cable diameter 11 - 21 mm
(7)	Cable input for M20 metric screw joint (for ground cable) Cable diameter 8 - 13 mm
Only required when using the optional overvoltage protection.	
(8)	Cover screw
(9)	Cover screw
(10)	Cover screw

Item	Description
(11)	Cover screw
(12)	Cover
(13)	Fixing hole / Retainer for cover screw
(14)	Fixing hole / Retainer for cover screw
(15)	Fixing hole / Retainer for cover screw
(16)	Fixing hole / Retainer for cover screw

**IMPORTANT!** Metric screw joints and threaded plugs are not installed on the Fronius String Control 100/12 when delivered. They are just included in the scope of supply.

#### Device description, inside of device



*Fronius String Control 100/12 – inside of device*

Item	Description
(1)	DIN rail for installing a conventional overvoltage protection
(2)	Measuring Channel 1
(3)	RJ 45 connections for data communication cable
(4)	Terminals for data communication cable Cable cross section max. 2.5 mm <sup>2</sup>
(5)	Terminals for data communication cable Cable cross section max. 2.5 mm <sup>2</sup>
(6)	Address switch
(7)	Connection for external 12 V DC power supply
(8)	Measuring channel 2
(9)	Terminals with fuse holders for DC cable 'IN' Cable cross section 2.5 - 10 mm <sup>2</sup> *)
(10)	M12 connection for DC cable 'OUT'
(11)	M12 connection for DC cable 'OUT'
(12)	Terminals for DC cable 'IN' Cable cross section 2.5 - 10 mm <sup>2</sup> *)
*)	applies for single and multi-core cables: 10 mm <sup>2</sup> with maximum cable diameter of 7 mm

# Installing the Fronius String Control 100/12

## Selecting dowels and screws

Depending on the surface, different dowels and screws may be required for installing the Fronius String Control 100/12. Therefore, these dowels and screws are not part of the scope of supply for the Fronius String Control 100/12. The system installer is responsible for selecting the proper dowels and screws.

## Installation position

The Fronius String Control 100/12 must be installed vertically with the cable entries and exits facing downwards.

## Selecting a Location

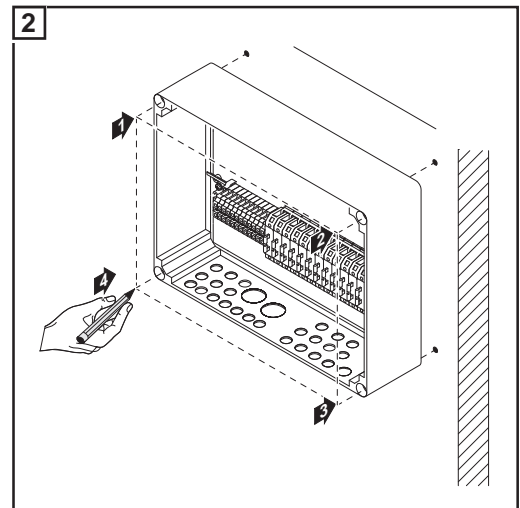
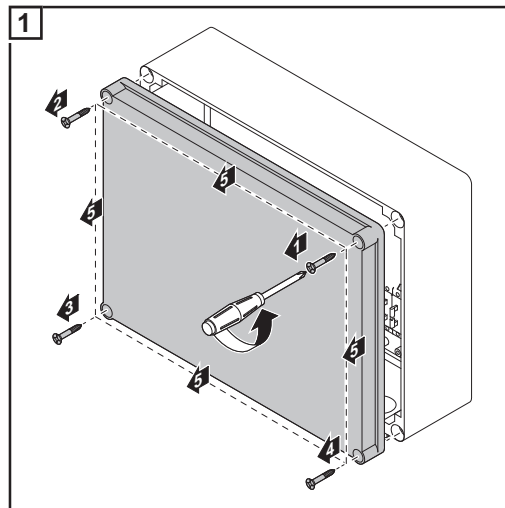
When selecting the location, please observe the following criteria:

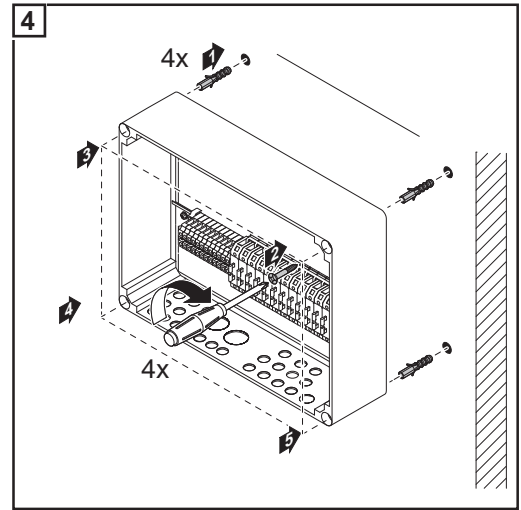
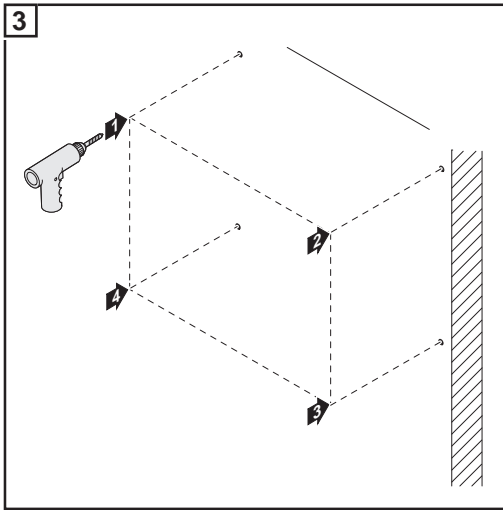
- Install only on a solid and level surface; the housing must not warp when it is fastened with the screws.
- The ambient temperature may not fall below  $-25^{\circ}\text{C}$  nor exceed  $+60^{\circ}\text{C}$ .
- The Fronius String Control 100/12 may be installed outside in sheltered areas. Avoid direct contact with moisture.
- Protect from direct sunlight and direct exposure to the elements.
- Install under the solar modules where possible.

## Installing the Fronius String Control 100/12

**IMPORTANT!** The cover screws are under spring pre-load:

- Press cover screws in with screwdriver first
- Then screw in the cover screws







**Tightening  
torques for metric  
screw joints**

<b>Size</b>	<b>Counter nut / screw joint</b>	<b>Screw joint / strain-relief device</b>
M16	3.0 Nm	2.0 Nm
M20	6.0 Nm	4.0 Nm
M25	8.0 Nm	5.0 Nm
M32	10.0 Nm	6.5 Nm

The screw joint is placed on the inside of the Fronius String Control 100/12.

The tightening torque for the strain-relief device is valid for connected cables.

# Connecting Solar Module Strings to the Fronius String Control 100/12

## Safety



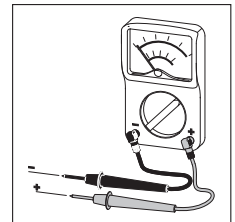
**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Notes for Connecting Solar Module Strings to the Fronius String Control 100/12



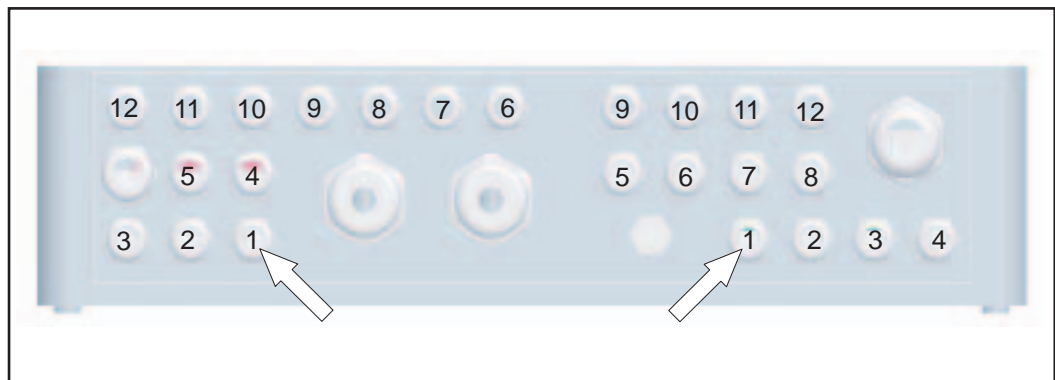
**NOTE!** Only use a DC cable with the correct polarity at the terminals for DC cable 'IN' and at the terminals with fuse holders for DC cable 'IN'.



**NOTE!** To ensure problem-free DC cable connections to the terminals, the length of the DC cables should be no less than 330 mm (measured from the inside bottom edge of the Fronius String Control 100/12):



**NOTE!** Observe the sequence when inserting and connecting DC cables: from bottom to top and from the inside outwards.



*Recommended sequence for inserting and connecting DC cables*



**NOTE!** When connecting fewer than 12 solar module strings, we recommend assigning the DC cables to the measuring channels as equally as possible. For example: When connecting 8 solar module strings, connect 4 DC cables per measuring channel. If possible, leave individual terminals free between the DC cables.



**NOTE!** When connecting solar modules with varying power tolerance, we recommend distributing the power to the measuring channels as equally as possible.



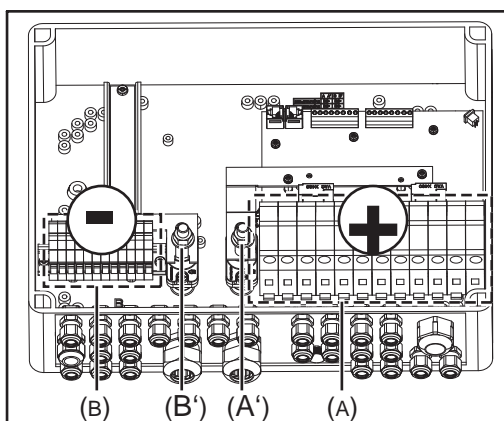
## Terminal assignment for grounded solar modules

For grounded solar modules, only the ungrounded poles of the solar module strings may be connected to the fuse-protected terminals (A).

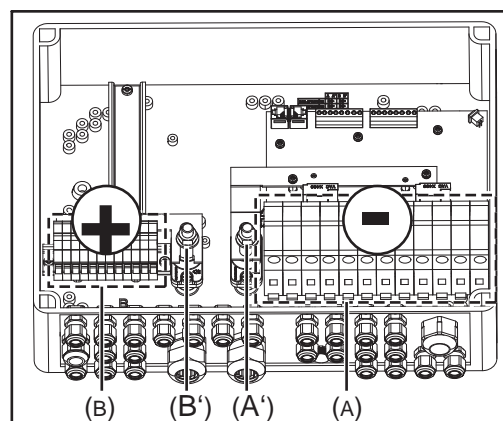
Negative solar module ground	DC-		DC+	
	B (in)	B' (out)	A' (out)	A (in)

Positive solar module ground	DC+		DC-	
	B (in)	B' (out)	A' (out)	A (in)

## Example of terminal assignment for grounded solar modules

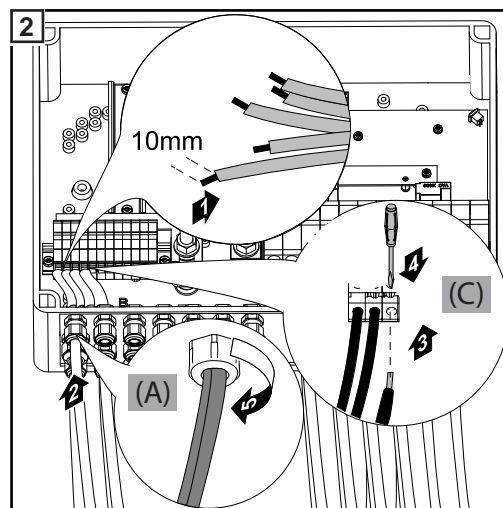
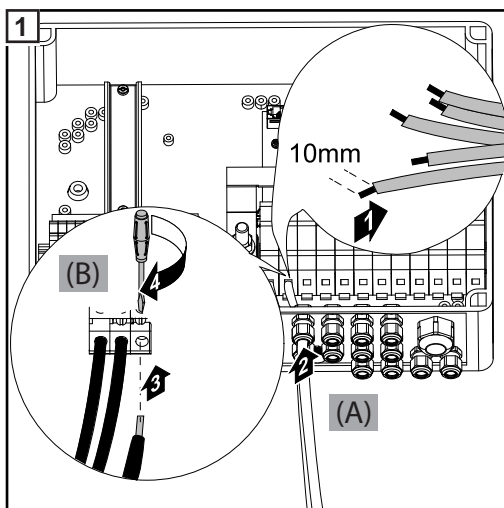


Assignment for solar module ground at the negative pole



Assignment for solar module ground at the positive pole

## Connecting Solar Module Strings to the Fronius String Control 100/12



(A) Tightening torque 2.0 Nm

(B) Tightening torque 1.5 Nm

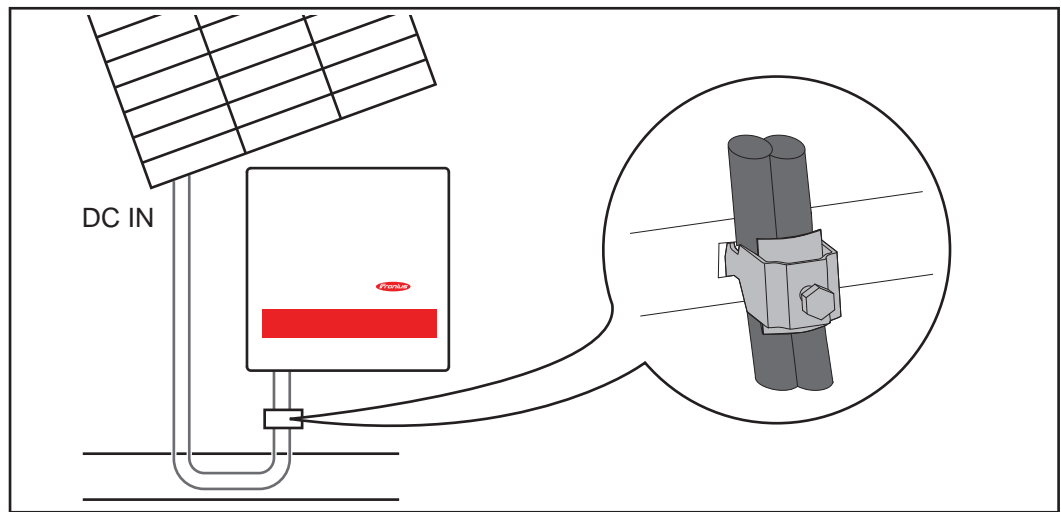
(C) Tightening torque 2.0 Nm

## Final Tasks



### NOTE!

- Make the solar module DC cables outside the equipment into a loop.
- Ensure there is enough support for the cable so that the equipment must not bear the whole weight.



# Connecting the Fronius String Control 100/12 to the Inverter

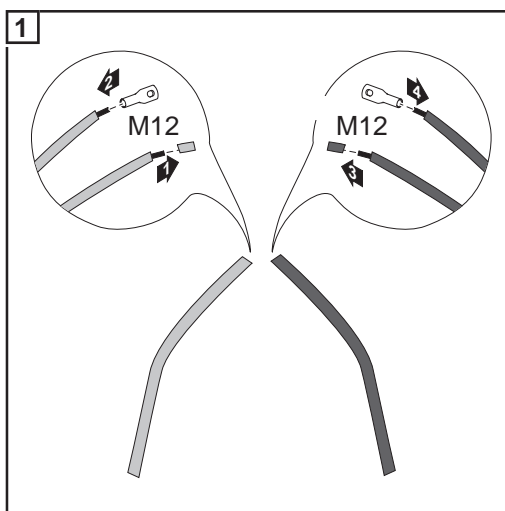
## Safety



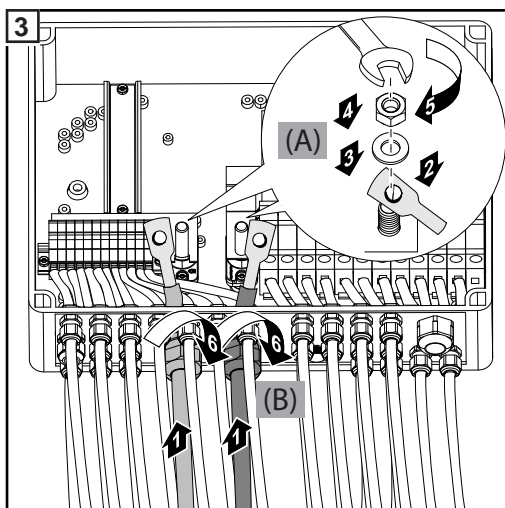
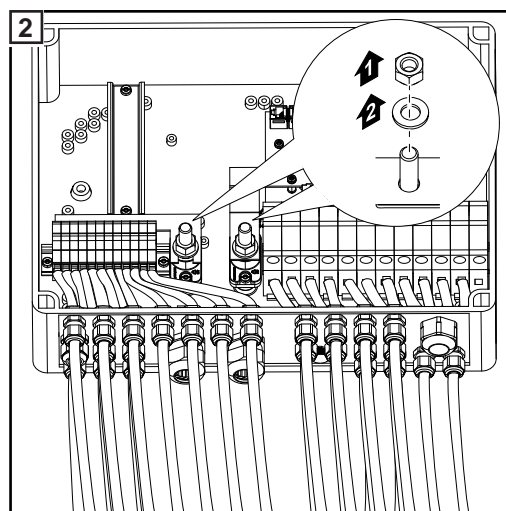
**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Preparation



DC cable 'OUT'



(A) Tightening torque 28 Nm

(B) Tightening torque 6 Nm



**NOTE!** Label the DC cable 'OUT' according to its designated polarity.

## Connecting the Fronius String Control 100/12 to the Inverter

- 1 Connect the DC cable 'OUT' to the inverter as per the inverter operating instructions



**NOTE!** Note the following points when connecting:

- Is a solar module ground required or present?  
If yes, keep in mind the special features of the relevant solar module ground
- If there is a solar module ground present, Fronius recommends that you always insert string fuses into the non-grounded branch.
- Connect the DC cable 'OUT' to the inverter with the correct polarity

# Criteria for the Proper Selection of String Fuses

## General

You can give Solar modules extra protection by using string fuses in the String Control 100/12.

Crucial for the fuse protection of the solar modules is the maximum short circuit current  $I_{SC}$  of the relevant solar module.

## Criteria for the Proper Selection of String Fuses

The following criteria must be met for each solar module string when using fuse protection:

- $I_N > 1.8 \times I_{SC}$
- $I_N < 2.4 \times I_{SC}$
- $U_N \geq \text{max. Input voltage of the inverter used:}$   
Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 etc. 600 V DC  
Fronius IG Plus / IG Plus V etc. 600 V
- Fuse dimensions: Diameter 10 x 38 mm

$I_N$  Nominal current rating of the fuse

$I_{SC}$  Short circuit current for standard test conditions (STC) according to solar module data sheet

$U_N$  Nominal voltage rating of the fuse



**NOTE!** The nominal current value of the fuse must not exceed the maximum fuse protection value specified in the solar module manufacturer's datasheet. If a maximum fuse protection value is not specified, please request it from the solar module manufacturer.

## Effects of Using Underrated Fuses

With underrated fuses, the nominal current value may be less than the short circuit current of the solar module.

Effect:

The fuse may trip in intensive lighting conditions.

## Fuse recommendations



**NOTE!** Only select fuses whose nominal voltage is higher than or equal to the max. input voltage of the inverter being used.

You should only use the following fuses, which have been tested by Fronius, to ensure problem-free fuse protection:

- Littelfuse KLKD fuses

Fronius shall not be liable for any damage or other incidents resulting from the use of other fuses. Moreover, all warranty claims will be voided.

## Application Example

e.g.: Maximum short circuit current ( $I_{SC}$ ) of the solar module = 5.75 A

According to the criteria for selecting the right string fuses, the fuse must have a nominal current greater than 1.8 times and less than 2.4-times the short circuit current:

- $5.75 \text{ A} \times 1.8 = 10.35 \text{ A}$
- $5.75 \text{ A} \times 2.4 = 13.8 \text{ A}$

Fuse to be selected from the 'Fuses' table:

KLK D 12 with a nominal current of 12.0 A and a nominal voltage of 600 V AC / DC

---

**Fuses**

Nominal current	Fuse	Nominal current	Fuse
4.0 A	KLK D 4	9.0 A	KLK D 9
5.0 A	KLK D 5	10.0 A	KLK D 10
6.0 A	KLK D 6	12.0 A	KLK D 12
7.0 A	KLK D 7	15.0 A	KLK D 15
8.0 A	KLK D 8	20.0 A	KLK D 20

'Fuses' table: Extract of suitable fuses, e.g. Littelfuse fuses

# Inserting String Fuses

## Safety



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Never remove or insert a fuse while it is under load.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

EN-US

## Selecting string fuses

Only use fuses for solar modules that meet the proper requirements for string fuses from the solar module manufacturer or as per the "Criteria for the Proper Selection of String Fuses" section:

- max. 20 A per fuse holder
- max. 12 solar module strings
- max. 50 A per measuring channel
- max. 100 A of total input current
- Fuse dimensions: Diameter 10 x 38 mm

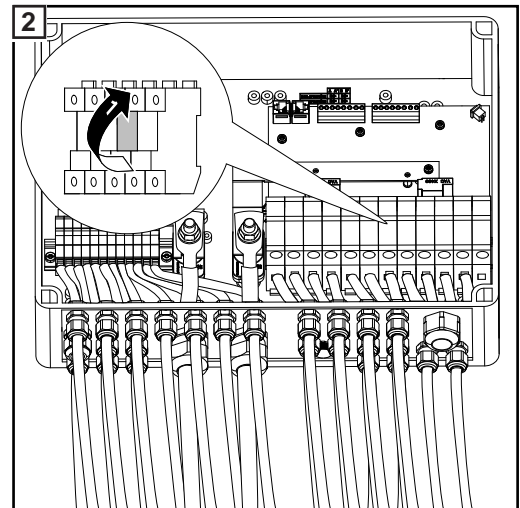
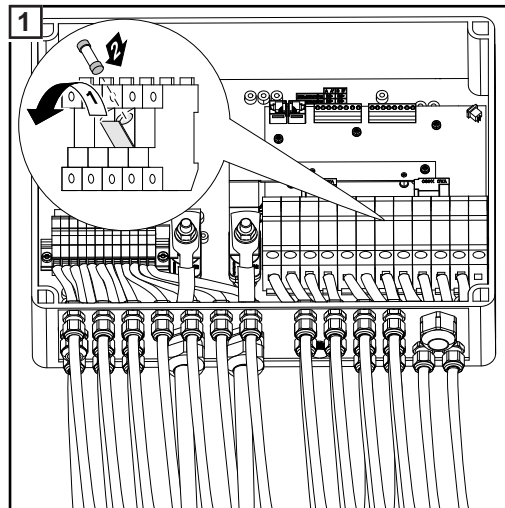
### IMPORTANT!

- Follow all solar module safety instructions
- Follow all solar module manufacturer requirements

## Inserting String Fuses



**NOTE!** Insert string fuses in the fuse holders in accordance with the number of available solar modules.

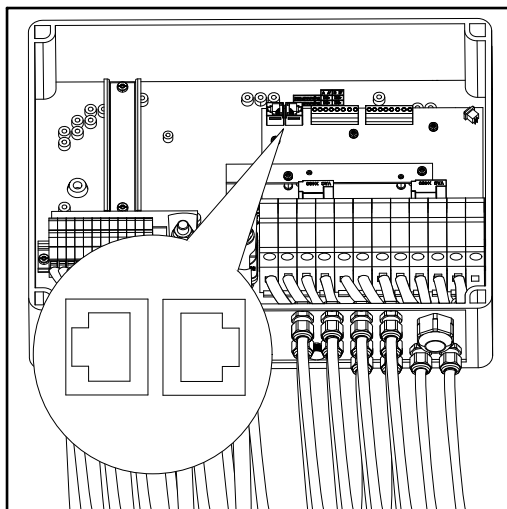


# Connecting Data Communication Cable to the Fronius String Control 100/12

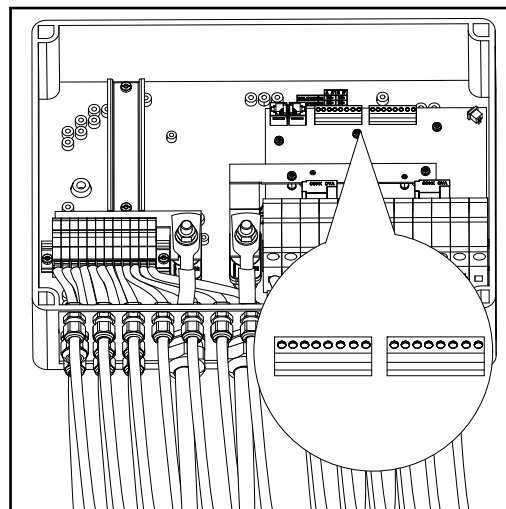
## Connection Options

There are two options for connecting the Fronius String Control 100/12 to Solar Net:

- via pre-assembled data communication cables with RJ 45 plugs  
Cable recommendation:  
cable size CAT 5, 1:1 cable
- via multi-core data communication cables  
max. cable cross section 2.5 mm<sup>2</sup>



*RJ 45 connections*



*Spring terminals for connecting multi-core data communication cables*

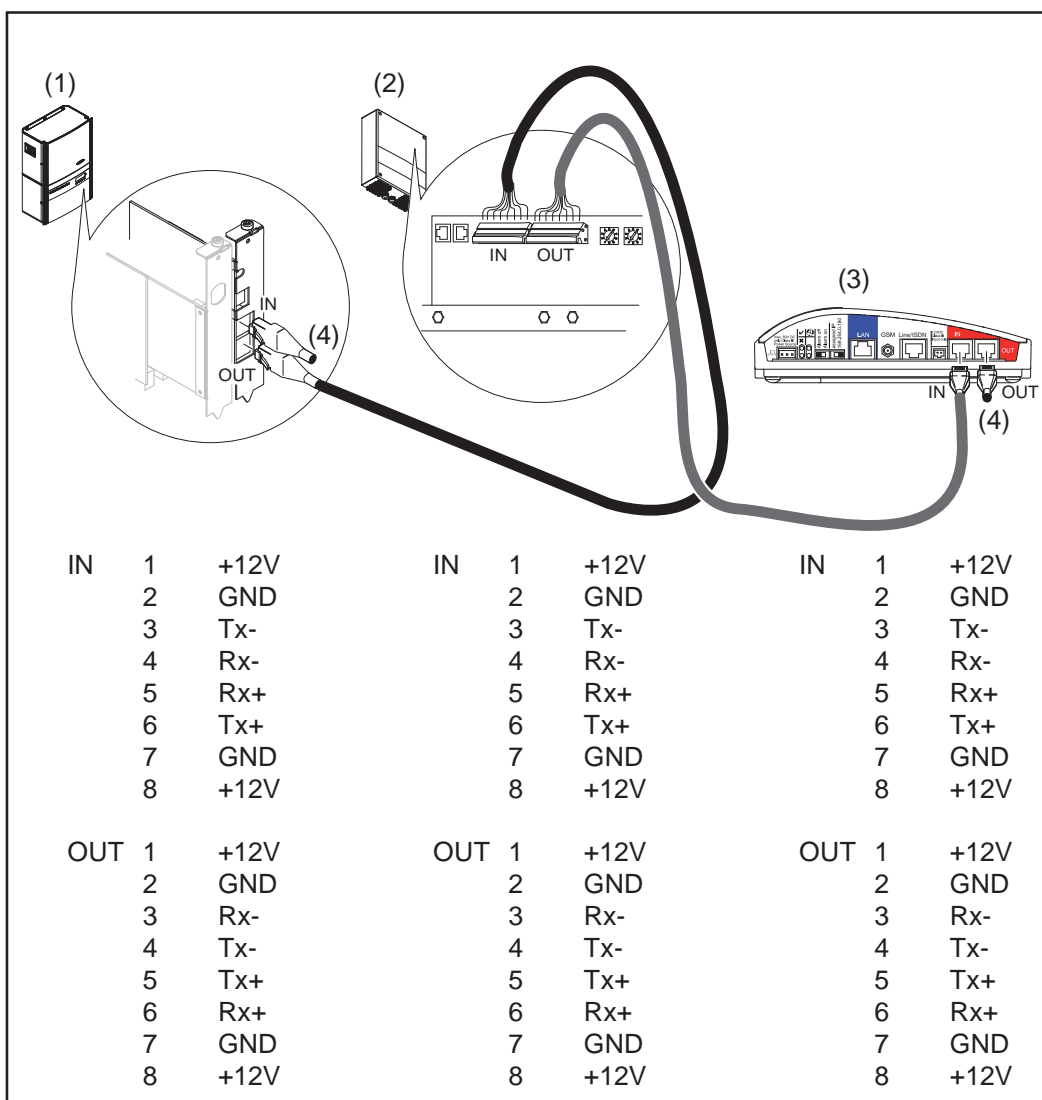
## Additional Insulation for Data Communication Cables

**IMPORTANT!** A silicone tube is part of the scope of supply for the Fronius String Control 100/12 for additional data communication cable insulation.

When laying the data communication cables on the inside of the Fronius String Control 100/12, the data communication cables must be fed through the silicone tube.



## Configuration example



- (1) Inverter with Fronius Com Card
- (2) Fronius String Control 100/12
- (3) Fronius Datalogger
- (4) Termination plug

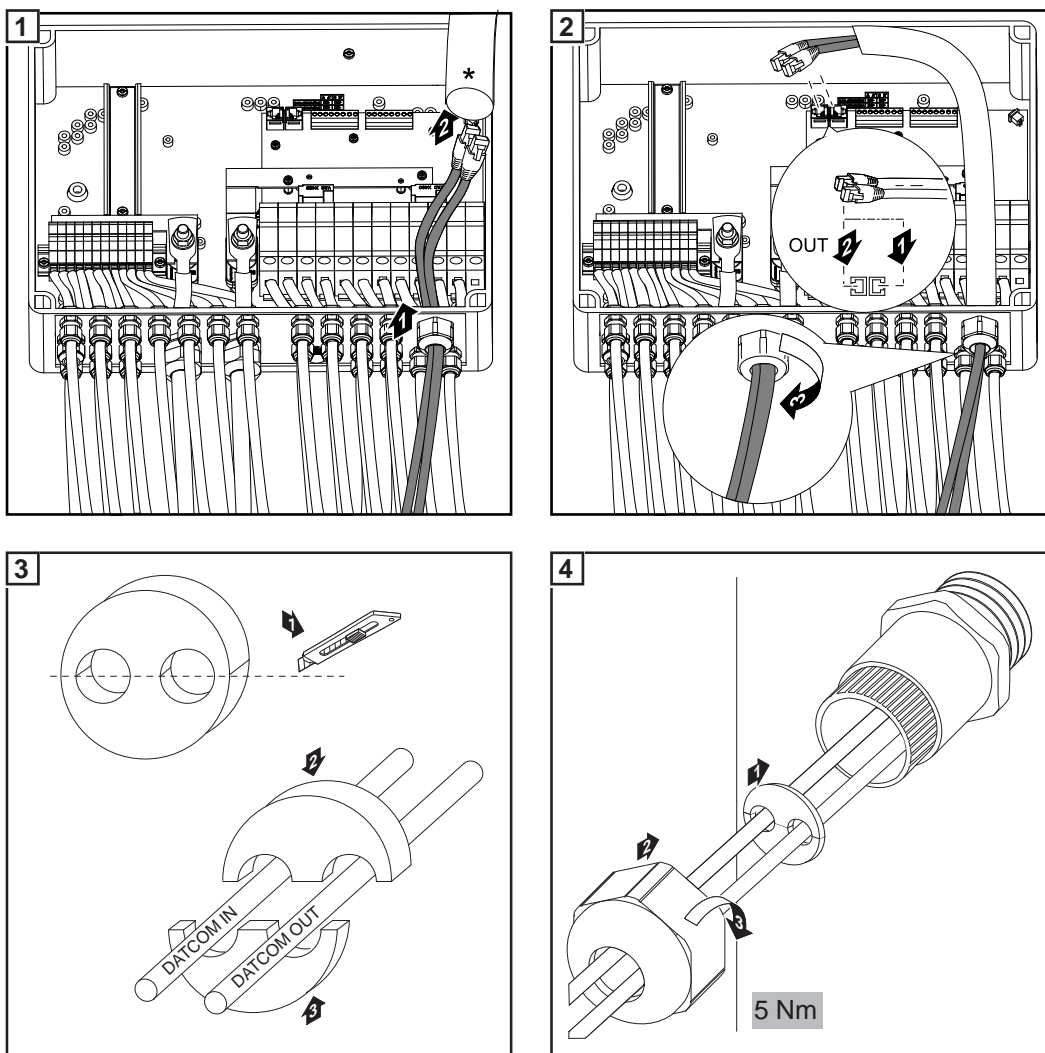
## Safety



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Connecting RJ 45 Data Communication Cables to the Fronius String Control 100/12



\* Silicone tube Ø 25 x 510 mm



**NOTE!** Procedure when only 1 data communication cable is being connected to the Fronius String Control 100/12 (e.g., when the Fronius String Control 100/12 is the last component in a Solar Net):

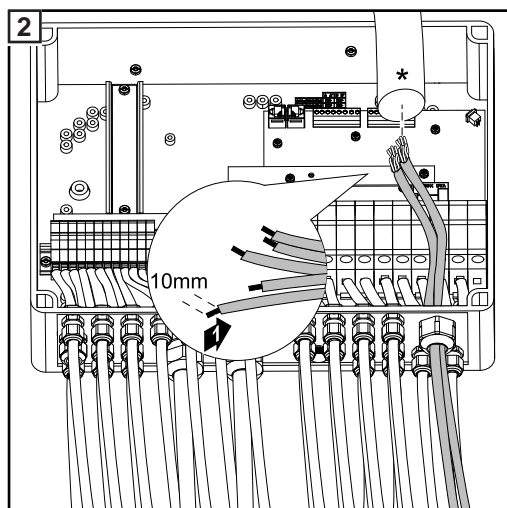
- Insert the termination plug in the free RJ 45 connection. The termination plug is part of the scope of supply for every Fronius Datalogger.
- Insert the plastic bolt in the free opening of the rubber insert (included in the scope of supply for the Fronius String Control 100/12).

## Connecting Multi-core Data Communication Cables to the Fronius String Control 100/12

When using multi-core data communication cables with a diameter up to a max. of 6 mm, both cables are fed through the rubber insert and through the opening intended for this purpose like with the RJ 45 cable.

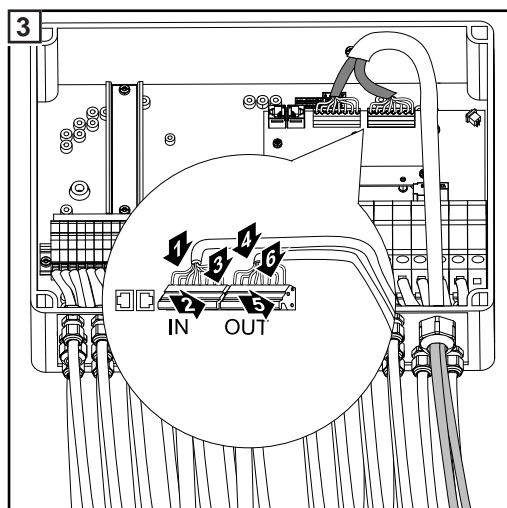
The following work steps are for data communication cables with a maximum diameter of up to 6 mm.

- 1 Strip approx. 50 - 70 mm of insulation from the end of the data communication cable

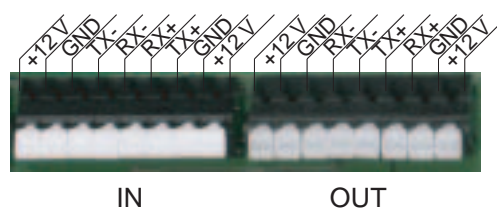


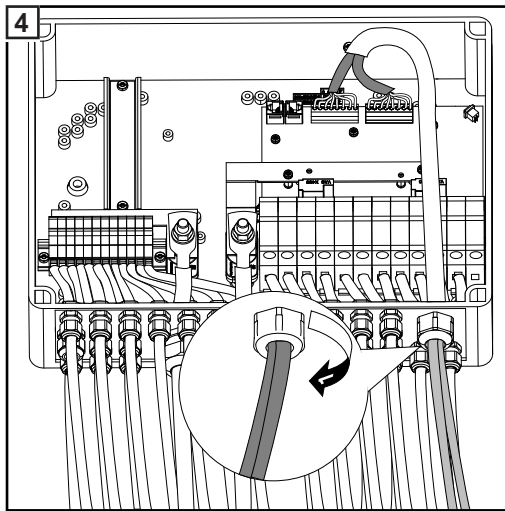
\* Silicone tube Ø 25 x 510 mm

**IMPORTANT!** You must know the assignment of each individual wire when connecting the wires to the terminals.



Terminal assignments:





Tightening torque 5 Nm



**NOTE!** Procedure when only 1 multi-core data communication cable is being connected to the Fronius String Control 100/12 (e.g., when the Fronius String Control 100/12 is the last component in a Solar Net):

- If the data communication cable is connected to the "IN" terminals, connect the termination plug to the "OUT" RJ 45 connection.
- If the data communication cable is connected to the "OUT" terminals, connect the termination plug to the "IN" RJ 45 connection.

The termination plug is included in the scope of supply of the Fronius Data-logger.

- Insert the plastic bolt in the free opening of the rubber insert (included in the scope of supply for the Fronius String Control 100/12).
- Replace unused metric screw joints with threaded plugs.

# Overcurrent and Under-voltage Shutdown

## General

The Fronius String Control 100/12 has a shutdown function that interrupts the energy supply in the Solar Net:

- in the event of overcurrent, e.g., in case of a short circuit
- in the event of under-voltage

## Functional principle

The overcurrent and under-voltage shutdown is not dependent on the current flow direction.

If the String Control 100/12 measures a current flow  $> 3\text{ A}$  or a voltage  $< 7\text{ V}$  while supplying Solar Net components, the energy supply in the Solar Net is interrupted.

The energy supply can be restored automatically or manually.

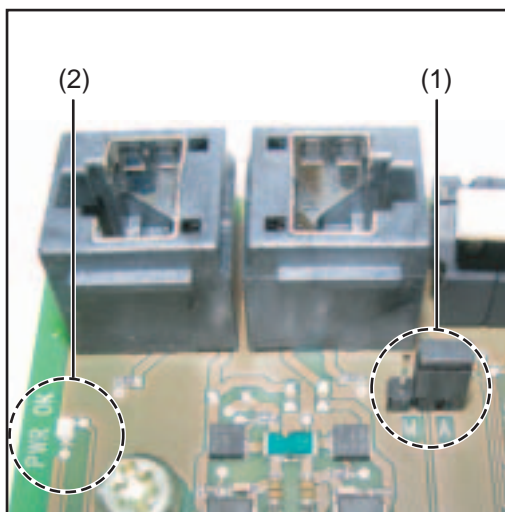
## Safety



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Restoring the energy supply automatically



Jumper positions:

- |   |  |
|---|--|
| A | Automatic restoration of the energy supply (factory setting) |
| M | Manual restoration of the energy supply                      |

The jumper (1) must be set to position A for automatic restoration of the energy supply.

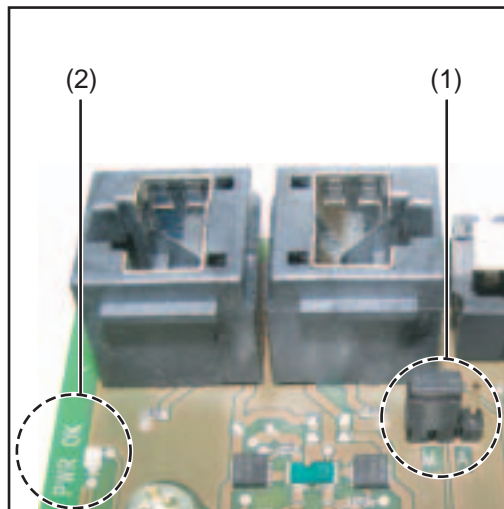
- After a shutdown due to overcurrent or under-voltage, the Fronius String Control 100/12 tries to restore the energy supply in the Solar Net every 5 seconds so long as there is a short circuit, for example.
- The 'PWOK' LED (2) flashes briefly every 5 seconds.
- When the power supply is reestablished the 'PWOK' LED lights up green.

If there is no short circuit and the LED 'PWOK' is not lit up, a shutdown due to under-voltage has occurred.

In this case an energy supply to the DATCOM components via an external source is required.

## Restoring the energy supply manually

The manual restoration option for the energy supply helps the installer during Fronius Solar Net troubleshooting.



Jumper positions:

- |   |  |
|---|--|
| A | Automatic restoration of the energy supply (factory setting) |
| B | Manual restoration of the energy supply                      |

The jumper (1) must be set to position M for manual restoration of the energy supply.

- After a shutdown due to overcurrent or under-voltage, there are 2 options available to restore the energy supply manually:
  - a) Unplug the data communication cable from the IN and OUT RJ45 connections and plug in again  
or  
disconnect the multi-core data communication cable from the IN and OUT terminals and then reconnect;  
If present, unplug cable for external power supply
  - b) Cover the 'PWROK' LED for 0.5 - max. 2 seconds (e.g., with your finger)

In order for the 'PWROK' LED to detect the darkness, certain ambient lighting conditions are required. If the lighting conditions on site are insufficient, the LED will not react. In this case, shine a flashlight into the LED and then cover it to darken it, for example.

- When the power supply is reestablished the 'PWROK' LED lights up green.

If there is no short circuit and the LED 'PWROK' is not lit up, a shutdown due to under-voltage has occurred.

In this case an energy supply to the DATCOM components via an external source is required.

# Connecting an External Power Supply

## General

The power supply of the Fronius String Control 100/12 is provided via the Solar Net. If additional DATCOM components are used or if the length of the data communication cable exceeds 100 m, the power supply via the Solar Net may no longer be sufficient. In this case, an external power supply is available.

For reasons of access, Fronius recommends that the external power supply be plugged into another DATCOM component rather than the Fronius String Control 100/12 whenever possible.

If there is no other easier connection option, the following work instruction describes the work steps involved in connecting the external power supply to the Fronius String Control 100/12.

## Safety



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

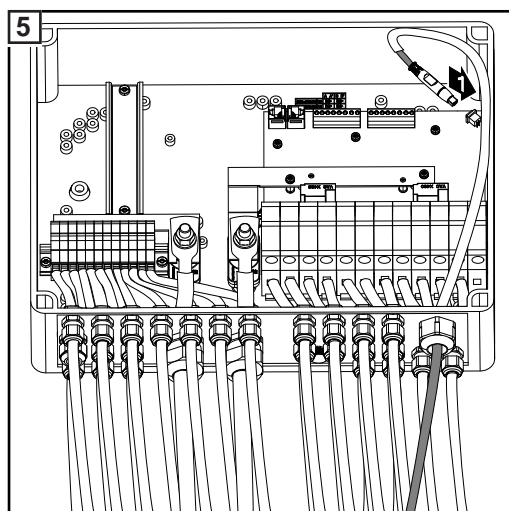
- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Connecting an External Power Supply

- 1 Disconnect the metric screw joint for the data communication cables
- 2 Remove the rubber insert
- 3 Feed the power supply cable into the Fronius String Control 100/12

**IMPORTANT!** The power supply cable must be fed through the silicone tube like the data communication cable.

- 4 Insert power supply cable into the silicone tube



\*

Silicone tube Ø 14 x 420 mm

- 6 If there is no free opening in the rubber insert, cut an additional opening for the power supply cable in the rubber insert
- 7 Insert the data communication cable and power supply cable into the rubber insert

- 8


 Put the rubber insert with the cables into the metric screw joint
- 9

 Tighten metric screw joint



# Setting the Address

## Safety

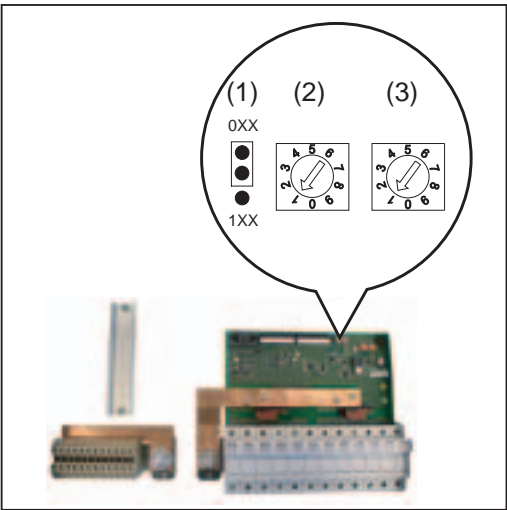


**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.


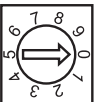
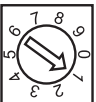

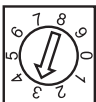
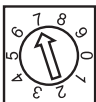



## General

Solar Net allows up to 200 Fronius String Control 100/12s to operate simultaneously. The individual Fronius String Controls are differentiated by the allocation of addresses. Addresses from 0 - 199 are set using the address switch:



- (1) Jumper for the hundreds' place
- (2) Setting dial for the tens' place
- (3) Setting dial for the ones' place

## Setting the Address - Examples

Fronius String Control 100/12 No. 1			
	0	0	1
Fronius String Control 100/12 No. 37			
	0	3	7
Fronius String Control 100/12 No. 123			
	1	2	3

# Closing the Fronius String Control 100/12

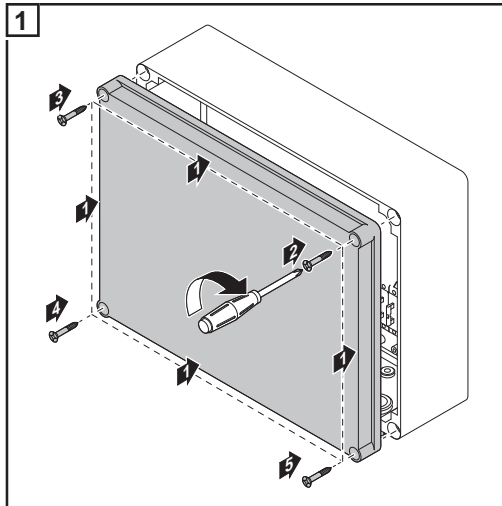
## Safety



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Closing the Fronius String Control 100/12



# Settings

**General** Settings for the Fronius String Control 100/12 are made in the "Fronius Solar.access" software.

- Initial Steps**
- Install Fronius Solar.access software on a PC
  - Administration / Create PV System
  - PV Systems / [System Name] / Settings / String Control

String Control 11 (1)

Strings per Measuring Channel (2)

Measuring Channel 1: 3 Strings

Measuring Channel 2: 3 Strings

Limit Values (3)

Max. Energy Deviation: 10 %

Threshold: 1 Ah per String

☐ Ultrasound Signa

Save Cancel Min/Max Reset

- Possible Settings for the Fronius String Control 100/12**
- (1) Select the number (address) of the Fronius String Control 100/12 to be set
  - (2) Strings per Measuring Channel
  - (3) Limit values:
    - max. energy deviation in %
    - threshold value in Ah per string

**Strings per Measuring Channel** Indication of the number of solar module strings for each measuring channel. This results in automatic compensation of measuring channel deviations, which would only be required if there were a different number of strings per channel.

---

**Max. Energy Deviation**

The 2 measuring channels record the total current of the respective connected solar module strings over the entire charging day. In the evening, the Fronius String Control 100/12 averages all measuring channels and compares the current of each measuring channel with the average value of all channels. If the Fronius String Control 100/12 detects that one of the measuring channels deviates too much from the average, a status message is sent to the Fronius Datalogger.

In the "Max. energy deviation" input field, define the deviation in % from which a measuring channel should be classified as faulty.

Standard value for max. energy deviation: 5 - 10 %

If applicable, observe information from the solar module manufacturer.

---

**Threshold**

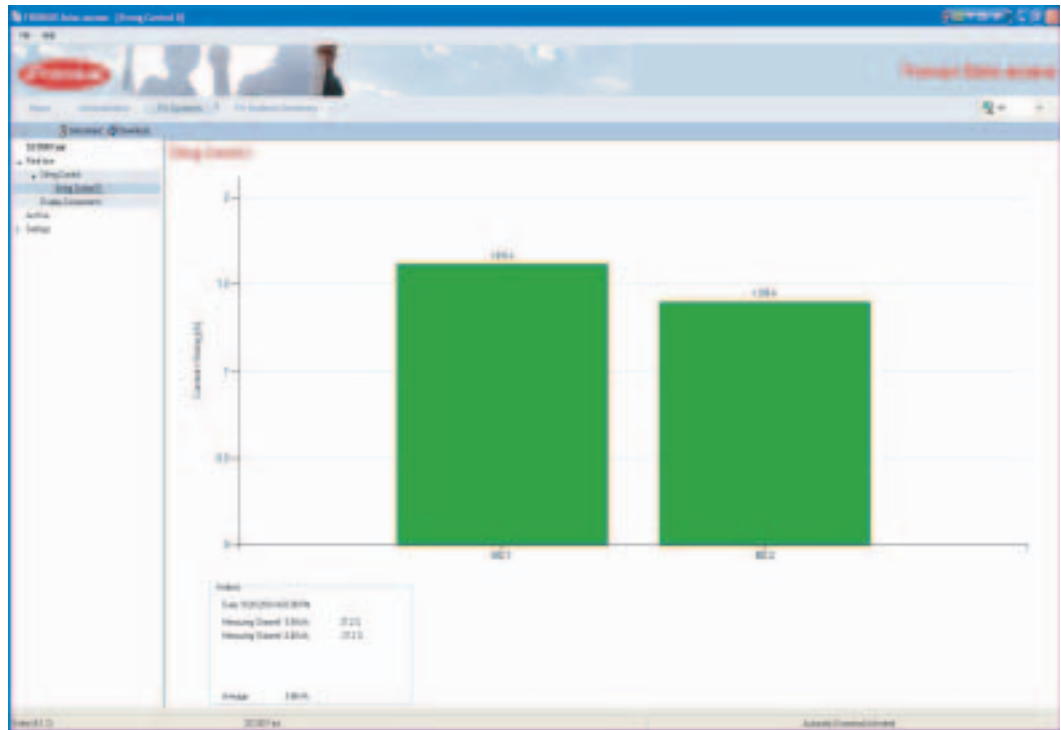
The minimum average electric charge of all strings in Ah at which the evaluation of the "max. energy deviation" should be active.

This avoids possible status messages caused by bad weather.

# Display of Data and Status Messages

## Data Display

The current data of the Fronius String Control 100/12 is displayed under:  
PV Systems / [Name of System] / Current / String Control



## Status Messages

Status messages generated by the Fronius String Control 100/12 are sent to the datalogger. The datalogger processes this as it would a status message generated by the inverter. Status messages can be sent as an SMS, fax or e-mail. Further details can be found in the DATCOM Detail operating instructions.

The service codes for the Fronius String Control 100/12 are state 901 to 902. These service codes indicate an excessive deviation in measuring channels 1 and 2.

We recommend that you activate the yield comparison in the "Settings - General" menu. This provides you with a list of service messages each time data is downloaded from the datalogger to the PC. This list provides a quick overview of all the messages from the inverter and the Fronius String Control 100/12.

# Status Diagnosis and Troubleshooting

## Safety



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before connecting anything.
- Any and all connections should only be carried out by qualified electricians.
- Follow the safety rules in these operating instructions.

## Status diagnosis and troubleshooting

### 90x

Service codes of the Fronius String Control 100/12 logged by the datalogger or sent, depending on the settings

x ... indicates the measuring channel

Cause: Unacceptable deviation of a measuring channel from the set value

x = 1, etc. Measuring channel 1

x = 2, etc. Measuring channel 2

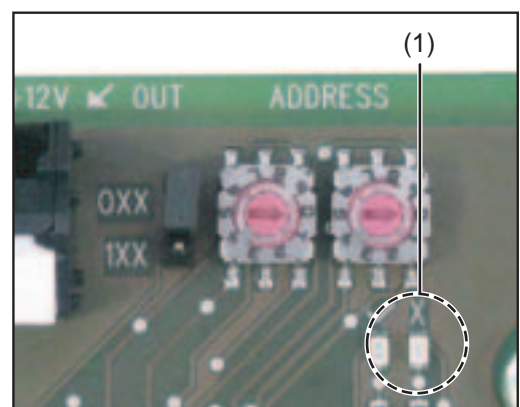
Remedy: Check string fuses, check solar module strings, check Fronius Solar.access settings

### Missing logging data during the day

Cause: Solar Net is open (the 'Connection' LED on the datalogger lights up red)

Remedy:

- Set jumper to manual restoration of the energy supply
- Check lines, connections and power supply: the error can be found after the first Fronius String Control 100/12 in the OUT direction, due to which the 'X' LED (1) lights up red or there is no power supply



# Replacing String Fuses

## Safety



**WARNING!** Work performed incorrectly can cause serious injury and damage. Only trained and qualified personnel may carry out the activities described in the following. Follow the safety rules in these operating instructions.



**WARNING!** An electric shock can be fatal. Danger from DC voltage from solar modules.

- Make sure that the input and output sides in front of the device are not charged before conducting maintenance work.
- Never remove a fuse while it is under load.

## Preparation

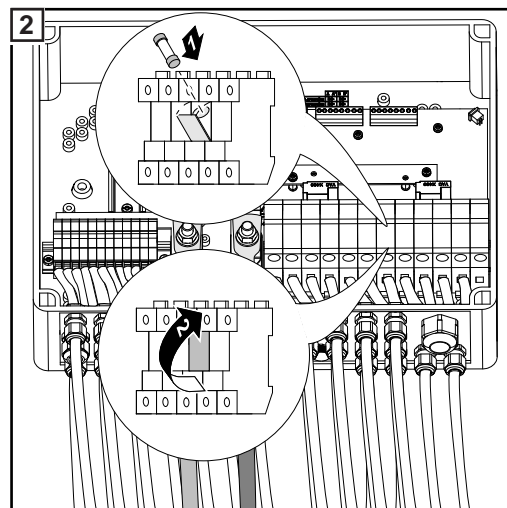
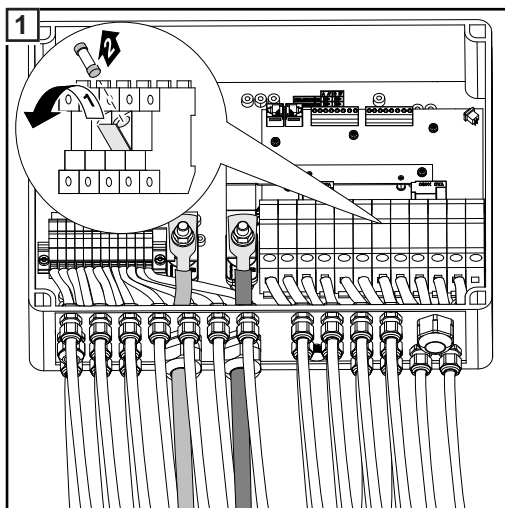
- 1 Interrupt the connection to the AC supply lines using the inverter AC disconnect
- 2 Disconnect solar module strings from the Fronius String Control 100/12
- 3 Attach a clearly legible and easy-to-understand warning sign to prevent anyone from switching it back on or from reconnecting any open or interrupted connections
- 4 Check to make sure that solar module strings are not charged
- 5 Short circuit the solar module strings
- 6 Remove the cover
- 7 Test the fuse holder at the terminals for continuity

## Replacing String Fuses



**NOTE!** Only use fuses for solar modules that meet the proper requirements for string fuses.

Fuse dimensions: Diameter 10 x 38 mm



- 3 Find out and rectify the cause of the defective fuse

## Finally...

- 1 Reattach the cover
- 2 Remove the short circuit of the solar module strings
- 3 Disconnect solar module strings from the Fronius String Control 100/12
- 4 Reestablish the connection to the AC supply lines using the inverter AC disconnect



**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2011**  
**EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2011**  
**DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2011**

Wels-Thalheim, 2011-01-12

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
 Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung,  
 dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole  
 responsibility that the following  
 product:

se déclare seule responsable du fait  
 que le produit suivant:

Fronius String Control 100/12  
 Solar-Wechselrichter Zubehör

Fronius String Control 100/12  
 Photovoltaic inverter accessories

Fronius String Control 100/12  
 Onduleur solaire Accessoires

auf das sich diese Erklärung  
 bezieht, mit folgenden Richtlinien  
 bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this  
 Declaration meet the following  
 directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente  
 déclaration correspondent aux  
 suivantes directives et normes:

Europäische Normen inklusive  
 zutreffende Änderungen  
 EN50178:1997  
 IEC62109-1:2010  
 EN61000-6-2:2005  
 EN55022:2006

European Standards including  
 relevant amendments  
 EN50178:1997  
 IEC62109-1:2010  
 EN61000-6-2:2005  
 EN55022:2006

Normes européennes avec  
 amendements correspondants  
 EN50178:1997  
 IEC62109-1:2010  
 EN61000-6-2:2005  
 EN55022:2006

Die oben genannte Firma hält  
 Dokumentationen als Nachweis der  
 Erfüllung der Sicherheitsziele und  
 die wesentlichen Schutzanforder-  
 ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing  
 conformity with the requirements of  
 the Directives is kept available for  
 inspection at the above  
 Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction  
 des demandes de sécurité la  
 documentation peut être consultée  
 chez la compagnie susmentionnée.

**CE 2011**

ppa. Mag.Ing.H.Hackl



# Geachte lezer,

---

## Inleiding

Wij danken u voor het in ons gestelde vertrouwen en feliciteren u met de aanschaf van dit technisch hoogwaardige Fronius product. Alles wat u moet weten over dit apparaat, vindt u in deze gebruiksaanwijzing. Wanneer u deze gebruiksaanwijzing aandachtig leest, leert u de vele mogelijkheden van dit Fronius product kennen. Alleen op deze wijze kunt u optimaal van de voordelen gebruikmaken.

Lees ook aandachtig de veiligheidsvoorschriften. Zo zorgt u voor meer veiligheid op de plaats waar dit product wordt gebruikt. Als u zorgvuldig omgaat met uw product, kunt u voor lange tijd bouwen op kwaliteit en betrouwbaarheid: de belangrijkste voorwaarden voor top-prestaties.



# Inhoudsopgave

Veiligheidsvoorschriften .....	95
Verklaring veiligheidsaanwijzingen .....	95
Algemeen .....	95
Gebruik overeenkomstig de bedoeling .....	96
Omgevingsvoorwaarden .....	96
Gekwalificeerd personeel .....	96
Veiligheidsmaatregelen op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt .....	97
EMV-apparaatclassificaties .....	97
EMV-maatregelen .....	97
Elektrische installatie .....	97
ESD-veiligheidsmaatregelen .....	97
Veiligheidsmaatregelen bij normale werking .....	98
Veiligheidssymbolen .....	98
Verwijdering .....	98
Gegevensbescherming .....	98
Auteursrecht .....	98
Algemeen .....	99
Apparaatconcept .....	99
Werkingsprincipe .....	99
Inverter .....	99
Verdere systeemvereisten .....	99
Gebruik overeenkomstig de bedoeling .....	99
Leveringsomvang .....	100
Optie .....	100
Technische gegevens .....	100
Gebruikte afkortingen en hun betekenis .....	101
Waarschuwingen op het apparaat .....	101
Beschrijving van het apparaat .....	103
Veiligheid .....	103
Apparaatbeschrijving huis .....	103
Apparaatbeschrijving binnenzijde apparaat .....	104
Fronius String Control 100/12 monteren .....	106
Keuze van de pluggen en schroeven .....	106
Montagestand .....	106
Keuze van de montageplaats .....	106
Fronius String Control 100/12 monteren .....	106
Metrische schroefkoppelingen op de Fronius String Control 100/12 monteren .....	108
Algemeen .....	108
Aanbeveling voor de volgorde bij het aanbrengen van de metrische schroefkoppelingen .....	108
Metrische schroefkoppelingen op de Fronius String Control 100/12 monteren .....	108
Aanhaalmomenten voor metrische schroefkoppelingen .....	109
Solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12 aansluiten .....	110
Veiligheid .....	110
Aanwijzingen voor het aansluiten van de solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12 .....	110
Stekkerbezetting bij geaarde solarmodules .....	111
Voorbeeld van stekkerbezetting bij geaarde solarmodules .....	111
Solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12 aansluiten .....	111
Afsluitende handelingen .....	112
Fronius String Control 100/12 met de inverter verbinden .....	113
Veiligheid .....	113
Vorbereiding .....	113
Fronius String Control 100/12 met de inverter verbinden .....	113
Criteria voor de juiste keuze van strengzekeringen .....	115
Algemeen .....	115
Criteria voor de juiste keuze van stringzekeringen .....	115
Gevolgen van te lichte zekeringen .....	115
Aanbeveling voor de zekeringen .....	115
Toepassingsvoorbeeld .....	115
Zekeringen .....	116
Stringzekeringen aanbrengen .....	117

Veiligheid .....	117
Stringzekeringen kiezen.....	117
Stringzekeringen aanbrengen.....	117
Datacommunicatiekabels op de Fronius String Control 100/12 aansluiten .....	118
Aansluitmogelijkheden .....	118
Extra isolatie voor datacommunicatiekabels.....	118
Voorbeelden van configuraties .....	119
Veiligheid .....	119
RJ 45 datacommunicatiekabels op de Fronius String Control 100/12 aansluiten.....	120
Meeraderige datacommunicatiekabels op de Fronius String Control 100/12 aansluiten.....	121
Uitschakeling bij te hoge stroom of te lage spanning.....	123
Algemeen.....	123
Werkingssprincipe .....	123
Veiligheid .....	123
Stroomtoevoer automatisch herstellen .....	123
Stroomtoevoer handmatig herstellen.....	124
Externe energievoorziening aansluiten.....	125
Algemeen.....	125
Veiligheid .....	125
Externe energievoorziening aansluiten.....	125
Adressen instellen.....	127
Veiligheid .....	127
Algemeen.....	127
Adres instellen - voorbeeld .....	127
Fronius String Control 100/12 sluiten.....	128
Veiligheid .....	128
Fronius String Control 100/12 sluiten.....	128
Instellingen.....	129
Algemeen.....	129
Eerste stap.....	129
Mogelijke instellingen voor de Fronius String Control 100/12.....	129
Aantal strings per meetkanaal .....	129
Max. rendementsafwijking .....	130
Threshold .....	130
Weergave van de gegevens en statusmeldingen .....	131
Weergave van de gegevens .....	131
Statusmeldingen .....	131
Statusdiagnose en storingen opheffen .....	132
Veiligheid .....	132
Statusdiagnose en storingen opheffen .....	132
Strengzekeringen vervangen .....	133
Veiligheid .....	133
Vorbereiding.....	133
Stringzekeringen vervangen .....	133
Afsluitende handelingen.....	133

# Veiligheidsvoorschriften

## Verklaring veiligheidsaankwijzingen



**GEVAAR!** Duidt op een onmiddellijk dreigend gevaar. Wanneer dit gevaar niet wordt vermeden, heeft dit de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg.



**WAARSCHUWING!** Duidt op een mogelijk gevaarlijke situatie. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan dit de dood of zwaar lichamelijk letsel tot gevolg hebben.



**VOORZICHTIG!** Duidt op een situatie die mogelijk schade tot gevolg kan hebben. Wanneer deze situatie niet wordt vermeden, kan dit lichte of geringe verwondingen evenals materiële schade tot gevolg hebben.



**OPMERKING!** Duidt op het gevaar van minder goede resultaten en mogelijke beschadiging van de apparatuur.

**BELANGRIJK!** Duidt op gebruikstips en andere bijzonder nuttige informatie. Het duidt niet op een riskante of gevaarlijke situatie.

Wanneer u een symbool ziet dat in het hoofdstuk "Veiligheidsvoorschriften" is afgebeeld, is verhoogde opmerkzaamheid vereist.

## Algemeen



Het apparaat is volgens de laatste stand van de techniek volgens de officiële veiligheidseisen vervaardigd. Onjuiste bediening of misbruik levert echter potentieel gevaar op voor:

- het leven van de gebruiker of dat van derden;
- het apparaat en andere bezittingen van de gebruiker;
- de efficiëntie van het werken met het apparaat.

Alle personen die met ingebruikname, onderhoud en reparatie van het apparaat te maken hebben, moeten:

- overeenkomstig gekwalificeerd zijn,
- kennis over de omgang met elektrische installaties hebben en
- deze gebruiksaanwijzing volledig lezen en exact opvolgen.

De gebruiksaanwijzing moet worden bewaard op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt. Naast de gebruiksaanwijzing moeten bovendien de algemeen geldende, evenals de lokale regelgeving ter voorkoming van ongevallen en ter bescherming van het milieu worden nageleefd.

Alle aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat:

- in leesbare toestand houden
- niet beschadigen
- niet verwijderen
- niet afdekken, afplakken of overschilderen.

De plaatsen waar de aanwijzingen met betrekking tot veiligheid en gevaren op het apparaat zijn aangebracht, vindt u in het hoofdstuk "Algemeen" in de gebruiksaanwijzing van het apparaat.

Storingen die de veiligheid in gevaar kunnen brengen, dienen vóór het inschakelen van het apparaat te worden verholpen.

### Het gaat immers om uw veiligheid!

---

#### Gebruik overeenkomstig de bedoeling



Het apparaat is uitsluitend bestemd voor gebruik overeenkomstig de bedoeling.

Ieder ander of afwijkend gebruik geldt als niet overeenkomstig het bedoelde gebruik. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Tot gebruik overeenkomstig het bedoelde gebruik behoort ook:

- het volledig lezen en opvolgen van alle aanwijzingen, zoals alle aanwijzingen m.b.t. de veiligheid en gevaren, die in de handleiding zijn beschreven
- het tijdig uitvoeren van alle inspectie- en onderhoudswerkzaamheden
- de montage volgens de handleiding

Indien van toepassing ook de volgende richtlijnen aanhouden:

- Bepalingen van nutsbedrijf voor het leveren van energie aan het net
- Aanwijzingen van de fabrikant van de solarmodule

---

#### Omgevingsvoorwaarden



Het gebruik of het opslaan van het apparaat buiten het aangegeven bereik geldt niet als gebruik overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Precieze informatie over de toelaatbare omgevingsvoorwaarden kunt u vinden in de technische gegevens in de gebruiksaanwijzing.

---

#### Gekwalificeerd personeel



De service-informatie in deze handleiding is alleen voor gekwalificeerd vakpersoneel bestemd. Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Voer geen andere handelingen uit dan in de documentatie zijn beschreven. Dat geldt ook wanneer u daarvoor gekwalificeerd bent.



Alle kabels en leidingen moeten vastzitten, onbeschadigd en geïsoleerd zijn, en een voldoende dikke kern hebben. Loszittende verbindingen, door hitte aangetaste of beschadigde kabels of kabels en leidingen met een te dunne kern direct door een geautoriseerd bedrijf laten herstellen.



Onderhouds- en reparatiewerkzaamheden mogen uitsluitend door een geautoriseerd bedrijf worden uitgevoerd.

Mijd niet-originele onderdelen; hiervan kan niet worden gewaarborgd dat ze voldoende robuust en veilig zijn geconstrueerd/geproduceerd. Gebruik alleen originele vervangingsonderdelen (dit geldt ook voor genormeerde onderdelen).

Breng zonder toestemming van de fabrikant geen wijzigingen aan aan het apparaat.

Onderdelen die niet in onberispelijke staat verkeren, dient u direct te vervangen.

---

### Veiligheidsmaatregelen op de plaats waar het apparaat wordt gebruikt

Bij de installatie van apparaten met koelluchtopeningen controleren of de koellucht ongehinderd door de luchtsleuven kunnen in- en uitstromen. Het apparaat uitsluitend volgens de op het kenplaatje aangeduide beschermingsgraad gebruiken.

---

### EMV-apparaatclassificaties



Apparaten van emissieklasse A:

- zijn uitsluitend bedoeld voor toepassing in industriegebieden
- kunnen in andere gebieden leidinggebonden storingen of storingen door straling veroorzaken.

Apparaten van emissieklasse B:

- voldoen aan de emissievereisten voor woon- en industriegebieden. Dit geldt ook voor woongebieden waar de energievoorziening is gebaseerd op het openbare laagspanningsnet.

EMV-apparaatclassificatie volgens kenplaatje of technische gegevens.

---

### EMV-maatregelen



In uitzonderlijke gevallen kan er, ondanks het naleven van de emissiegrenswaarden, sprake zijn van beïnvloeding van het geëigende gebruiksgebied (bijvoorbeeld als zich op de installatielocatie gevoelige apparatuur bevindt of als de installatielocatie is gelegen in de nabijheid van radio- of televisieontvangers). In dat geval is de gebruiker verplicht afdoende maatregelen te treffen om de storing op te heffen.

---

### Elektrische installatie



De elektrische installatie uitsluitend volgens de betreffende nationale en regionale normen en bepalingen uitvoeren.

---

### ESD-veiligheidsmaatregelen



Gevaar van beschadiging van elektronische componenten door elektrische ontlading. Bij het vervangen en installeren van componenten passende ESD-veiligheidsmaatregelen treffen.

---

### Veiligheidsmaatregelen bij normale werking



U mag uitsluitend met het apparaat werken als alle beveiligingssystemen volledig operationeel zijn. Zijn de beveiligingssystemen niet volledig operationeel, dan levert dit potentieel gevaar op voor

- het leven van de gebruiker of dat van derden;
- het apparaat en andere bezittingen van de gebruiker;
- de efficiëntie van het werken met het apparaat.

Niet operationele beveiligingssystemen voor het inschakelen van het apparaat door een geautoriseerd bedrijf laten repareren.

Veiligheidsvoorzieningen nooit omzeilen of buiten werking stellen.

---

### Veiligheidssymbolen



Apparaten met CE-aanduiding voldoen aan de eisen, die in de richtlijn voor laagspanningsverdraagzaamheid en elektromagnetische verdraagzaamheid worden gesteld. Meer informatie hierover vindt u in de bijlage of in het hoofdstuk Technische gegevens van uw documentatie.

---

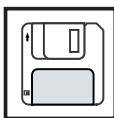
### Verwijdering



Gooi dit apparaat niet weg als huisvuil! Volgens de Europese richtlijn 2002/96/EG betreffende afgedankte elektrische en elektronische apparatuur, en de hiervan afgeleide nationale wetten, moeten afgedankte elektrische apparaten apart worden ingezameld en milieuvriendelijk worden verwerkt. Retourneer gebruikte apparaten aan uw leverancier of breng ze naar een erkend inzamel-punt in uw omgeving. Het negeren van deze EU-richtlijnen heeft mogelijk schadelijke effecten op het milieu en uw gezondheid!

---

### Gegevensbescherming



De gebruiker is zelf verantwoordelijk voor het beveiligen van gegevens die afwijken van de fabrieksinstellingen. Voor schade die ontstaat door gewiste persoonlijke instellingen is de fabrikant niet aansprakelijk.

---

### Auteursrecht



Het auteursrecht op deze handleiding berust bij de fabrikant.

Teksten en afbeeldingen komen overeen met de stand van de techniek bij het ter perse gaan. Wijzigingen voorbehouden. Aan de inhoud van deze handleiding kan de gebruiker geen rechten ontfen. Hebt u een voorstel tot verbetering. Ziet u een fout in deze handleiding. Wij zijn u dankbaar voor uw opmerkingen.



# Algemeen

---

**Apparaatconcept** De Fronius String Control 100/12 is ontworpen voor de toepassing in netgekoppelde fotovoltaïsche installaties met meerdere solarmodulestrings.

Tot max. 12 solarmodulestrings kunnen op de ingang van de Fronius String Control 100/12 samengevat worden, om deze bij de uitgang tot een DC+ en DC- hoofdleiding te reduceren.

Daarbij bewaakt de Fronius String Control 100/12 de ingaande solarmodulestrings, om storingen in het solarmoduleveld te kunnen herkennen.

In combinatie met Fronius-systeembewaking (bijvoorbeeld Solar.web) en een Fronius-datalogger kunnen er statusmeldingen per e-mail of SMS worden verzonden. Een defecte solarmodule kan daardoor snel worden gevonden.

---

**Werkingsprincipe**

- Telkens worden 6 van de ingaande solarmodulestrings tot een meetkanaal samengevoegd.
- 2 meetkanalen genereren van de gehele invoerdag de totale stroom van de op dat moment aangesloten solarmodulestrings.
- 's Avonds berekent de Fronius String Control 100/12 de gemiddelde waarde van alle meetkanalen.
- De Fronius String Control 100/12 vergelijkt de stroom van ieder meetkanaal met de gemiddelde waarde van alle meetkanalen.
- Registreert de Fronius String Control 100/12 een waarde in een meetkaal die te veel afwijkt van deze gemiddelde waarde, dan vindt een statusmelding aan de Fronius Datalogger plaats.
- De toelaatbare afwijking van de gemiddelde waarde is vrij instelbaar.

---

**Inverter** De Fronius String Control 100/12 is uitsluitend geschikt om in combinatie met de volgende inverters te werken:

- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Fronius IG Plus / Fronius IG Plus V
- Fronius CL

---

**Verdere systeemvereisten**

- Fronius Datalogger
- Fronius-systeembewaking
  - Pc met geïnstalleerde software Fronius Solar.access
  - of pc met internetaansluiting en toegang tot Fronius Solar.web

---

**Gebruik overeenkomstig de bedoeling** Het apparaat is uitsluitend geschikt als collector en meetinrichting voor de DC-strings van de solarmodules. Gebruik van het apparaat is uitsluitend toegestaan in combinatie met een inverter die voldoet aan de wettelijke bepalingen die van kracht zijn op de installatielocatie.

Ieder ander of afwijkend gebruik geldt als niet overeenkomstig de bedoeling. De fabrikant is niet aansprakelijk voor de hieruit voortvloeiende schade.

Tot gebruik overeenkomstig de bedoeling behoort ook het opvolgen van alle aanwijzingen in de handleiding.

<b>Leveringsomvang</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 1 Fronius String Control 100/12</li> <li>- 2 metrische schroefkoppelingen M32 incl. borgmoeren</li> <li>- 24 metrische schroefkoppelingen M16 incl. borgmoeren</li> <li>- 10 pluggen M16</li> <li>- 1 metrische schroefkoppeling M20 incl. borgmoer</li> <li>- 1 metrische plug M20</li> <li>- 1 metrische schroefkoppeling M25 incl. borgmoer</li> <li>- 1 rubberen vulstuk</li> <li>- 1 kunststof pen</li> <li>- 1 siliconenslang Ø 25 x 510 mm (voor datacommunicatiekabel)</li> <li>- 1 siliconenslang Ø 14 x 420 mm (voor externe voeding)</li> <li>- 1 bijlage brandpreventie</li> <li>- 2 aansluitverdelers inclusief bevestigingsmateriaal (raadpleeg voor het aansluiten aan de inverter de handleiding van de inverter)</li> <li>- 1 bijlage</li> </ul>
------------------------	--

<b>Optie</b>	Indien een overspanningsbeveiliging type 1 of type 2 gewenst is, kan deze in de Fronius String Control 100/12 op de daarvoor bestemde rail worden gemonteerd.
--------------	---

<b>Technische gegevens</b>	Max. ingangsspanning in nullast	600 V
	Max. ingangsstroom	100 A
	Max. ingangsstroom per zekeringhouder	20 A
	Max. aantal strings (met geïntegreerde solarmodulezekering)	12
	Max. draaddoorsnede voor klemmen aan de solarmodulezijde	10 mm² *)
	Max. draaddoorsnede voor de M12-aansluitingen aan inverterzijde	95 mm²
	Aantal meetkanalen	2
	Max. stroom per meetkanaal	50 A
	Schroefkoppeling voor het bevestigen van de kabel aan de solarmodulezijde	M16
	Schroefkoppeling voor het bevestigen van de kabel aan de inverterzijde	M32
	Beschermingsgraad	IP 55
	Omgevingsvoorwaarden	-25 °C - +60 °C -13 °F - +140 °F
	Afmetingen (zonder schroefkoppelingen)	440 x 358 x 145 mm 17,32 x 14,09 x 5,71 in.
	Voeding DATCOM	via Solar Net optioneel via 12 V netdeel
	max. stroomverbruik Solar Net	110 mA
	Gewicht	5 kg 11,02 lbs.

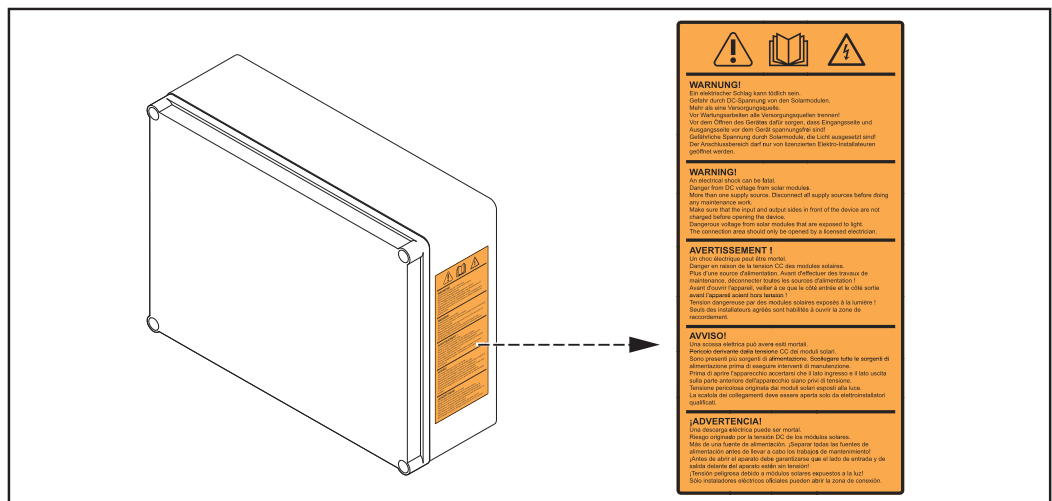
\*) geldt voor enkel- en meeraderige kabel:  
10 mm² bij een maximale kabeldiameter van 7 mm

## Gebruikte afkortingen en hun betekenis

DC-kabel 'OUT'	DC-uitgangskabel van de Fronius String Control 100/12 naar de inverter; de polariteit van de DC-kabel 'OUT' hangt af van hoe de solar-modulestrings op de Fronius String Control 100/12 worden aangesloten.
DC-kabel 'IN'	Solarmodulestrings van de solarmodules naar de Fronius String Control 100/12; een solarmodulestring bestaat telkens uit een DC+ kabel en een DC- kabel.

## Waarschuwingen op het apparaat

Op de Fronius String Control 100/12 bevinden zich waarschuwingen en veiligheidssymbolen. Deze waarschuwingen en veiligheidssymbolen mogen noch worden verwijderd noch worden overgeschilderd. De waarschuwingen en symbolen waarschuwen tegen verkeerde bediening die kan resulteren in ernstig letsel en ernstige schade aan eigendommen.



## Veiligheidssymbolen:



Gevaar van ernstig lichamelijk letsel en zware materiële schade door onjuiste bediening



Gebruik de beschreven functies pas nadat de volgende documenten volledig zijn gelezen en begrepen:

- deze gebruiksaanwijzing
- alle handleidingen van de systeemcomponenten van de fotovoltaïsche installatie, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften



Gevaarlijke elektrische spanning

**Tekst van de waarschuwing:**

**WAARSCHUWING!**

Een elektrische schok kan dodelijk zijn.

Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

Meer dan één voedingsbron.

Vóór onderhoudswerkzaamheden alle voedingsbronnen loskoppelen.


Vóór het openen van het apparaat ervoor zorgen dat de in- en uitgangszijde van het apparaat spanningvrij zijn!

Gevaarlijke spanning door solarmodules die aan licht zijn blootgesteld.

Het aansluitgedeelte mag alleen door gelicentieerde servicepersoneel worden geopend.

# Beschrijving van het apparaat

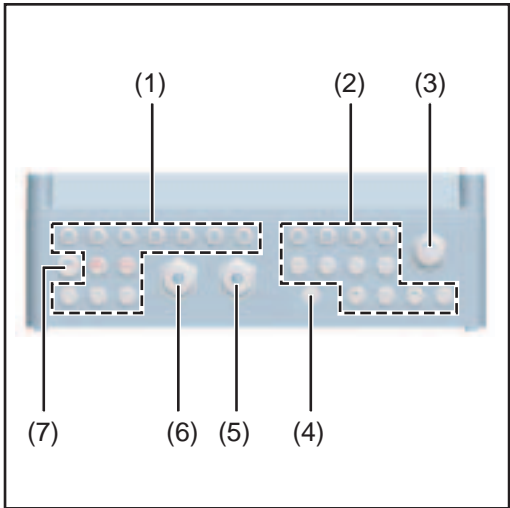
## Veiligheid



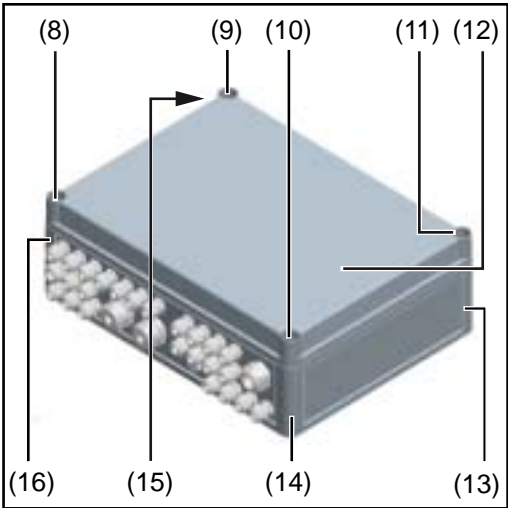
**WAARSCHUWING!** Onjuiste bediening kan ernstig lichamelijk letsel en materiële schade veroorzaken. Beschreven functies pas gebruiken nadat de volgende documenten volledig zijn gelezen en begrepen:

- deze gebruiksaanwijzing
- alle gebruiksaanwijzingen van de systeemcomponenten, in het bijzonder de veiligheidsvoorschriften

## Apparaatbeschrijving huis



Fronius String Control 100/12 - vooraanzicht



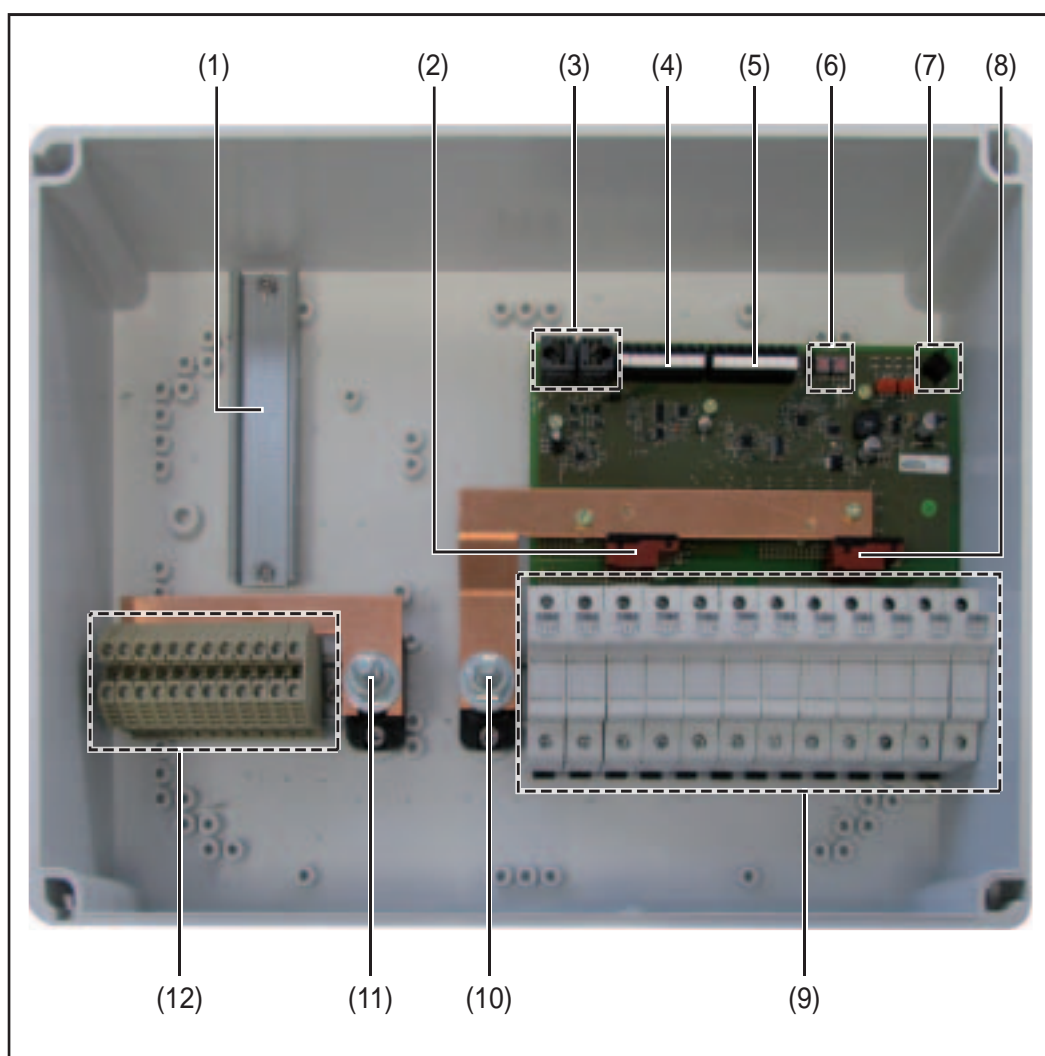
Fronius String Control 100/12 - aanzicht schuin van boven

Nr.	Aanduiding
(1)	Kabelingang voor metrische schroefkoppelingen M16 (voor DC-kabels 'IN') Kabeldiameter 3 - 7 mm
(2)	Kabelingang voor metrische schroefkoppelingen M16 (voor DC-kabels 'IN') Kabeldiameter 3 - 7 mm
(3)	Kabelingang voor metrische schroefkoppeling M25 (voor datacommunicatiekabel)
(4)	Drukcompensatiemembraan
(5)	Kabelingang voor metrische schroefkoppelingen M32 (voor DC-kabels 'OUT') Kabeldiameter 11 - 21 mm
(6)	Kabelingang voor metrische schroefkoppelingen M32 (voor DC-kabels 'OUT') Kabeldiameter 11 - 21 mm
(7)	Kabelingang voor metrische schroefkoppelingen M20 (voor aardingskabel) Kabeldiameter 8 - 13 mm
Alleen noodzakelijk bij optioneel gebruik van een overspanningsbeveiliging.	
(8)	Schroef van deksel
(9)	Schroef van deksel

Nr.	Aanduiding
(10)	Schroef van deksel
(11)	Schroef van deksel
(12)	Deksel
(13)	Montageboringen / openingen voor de schroeven van het deksel
(14)	Montageboringen / openingen voor de schroeven van het deksel
(15)	Montageboringen / openingen voor de schroeven van het deksel
(16)	Montageboringen / openingen voor de schroeven van het deksel

**BELANGRIJK!** Metrische schroefkoppelingen en pluggen zijn bij de levering niet op de Fronius String Control 100/12 gemonteerd, maar worden slechts meegeleverd.

#### Apparaatbeschrijving binnenzijde apparaat



Fronius String Control 100/12 - binnenzijde

<b>Nr.</b>	<b>Aanduiding</b>
(1)	Rail voor montage van een in de handel verkrijgbare overspanningsbeveiliging
(2)	Meetkanaal 1
(3)	RJ 45 aansluitingen voor datacommunicatiekabel
(4)	Aansluitklemmen voor datacommunicatiekabel Kabeldoorsnede max. 2,5 mm <sup>2</sup>
(5)	Aansluitklemmen voor datacommunicatiekabel Kabeldoorsnede max. 2,5 mm <sup>2</sup>
(6)	Adresschakelaars
(7)	Aansluiting voor externe voeding 12 V gelijkstroom
(8)	Meetkanaal 2
(9)	Aansluitklemmen met zekeringhouder voor DC-kabel 'IN' Kabeldoorsnede 2,5 - 10 mm <sup>2</sup> *)
(10)	Aansluiting M12 voor DC-kabel 'OUT'
(11)	Aansluiting M12 voor DC-kabel 'OUT'
(12)	Aansluitklemmen voor DC-kabel 'IN' Kabeldoorsnede 2,5 - 10 mm <sup>2</sup> *)
*)	geldt voor enkel- en meeraderige kabel: 10 mm <sup>2</sup> bij een maximale kabeldiameter van 7 mm

# Fronius String Control 100/12 monteren

## Keuze van de pluggen en schroeven

Afhankelijk van de ondergrond zijn diverse pluggen en schroeven voor de montage van de Fronius String Control 100/12 nodig. Pluggen en schroeven zijn daarom niet bij de levering van de Fronius String Control 100/12 inbegrepen. De monteur is zelf verantwoordelijk voor het kiezen van passende pluggen en schroeven.

## Montagestand

De Fronius String Control 100/12 moet in verticale stand worden gemonteerd, met naar beneden wijzende kabelingen en -uitgangen.

## Keuze van de montageplaats

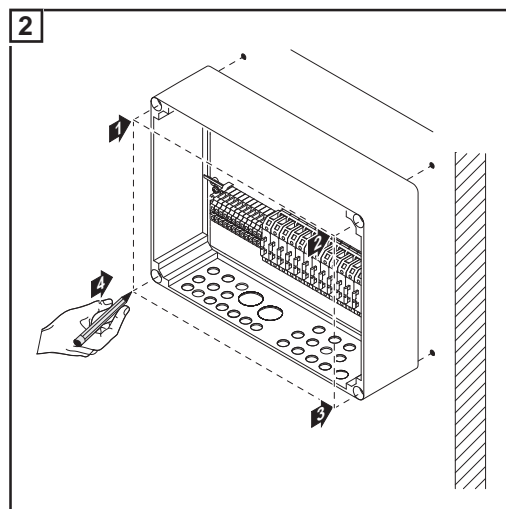
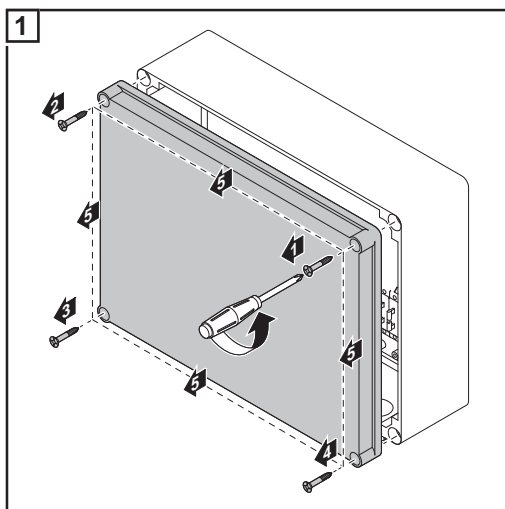
Houd bij het kiezen van een montageplaats rekening met de volgende punten:

- Installatie mag uitsluitend plaatsvinden op een vaste en gelijkmatige ondergrond; de behuizing mag bij het vastschroeven niet kromtrekken
- De omgevingstemperatuur mag niet lager zijn dan  $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$  en niet hoger dan  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$
- De Fronius String Control 100/12 kan op een beschutte plaats buitenshuis worden gemonteerd; directe inwerking van vocht moet echter worden vermeden.
- Beschermen tegen directe zonnestraling en weersinvloeden
- Zo mogelijk onder de solarmodules monteren

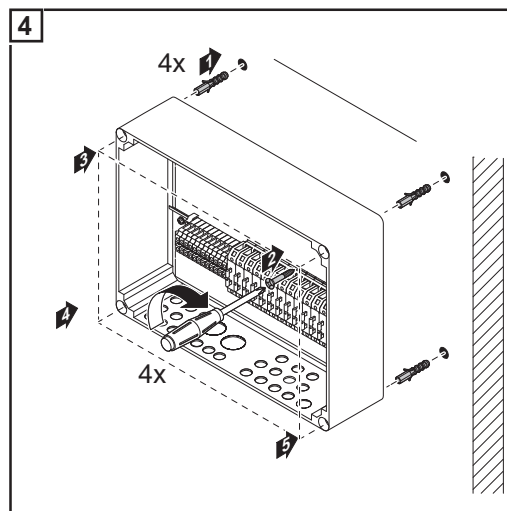
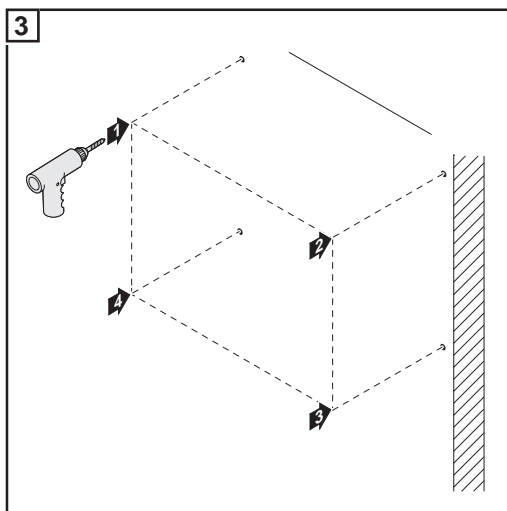
## Fronius String Control 100/12 monteren

**BELANGRIJK!** De schroeven van het deksel staan onder veerspanning:

- de schroeven van het deksel eerst met een schroevendraaier indrukken
- Dan de schroeven van het deksel draaien









**Aanhaalmomen-  
ten voor metri-  
sche  
schroefkoppelin-  
gen**

<b>Maat</b>	<b>Contramoer / schroefkoppeling</b>	<b>Schroefkoppeling / trekontlasting</b>
M16	3,0 Nm	2,0 Nm
M20	6,0 Nm	4,0 Nm
M25	8,0 Nm	5,0 Nm
M32	10,0 Nm	6,5 Nm

De schroefkoppeling vindt aan de binnenzijde van de Fronius String Control 100/12 plaats.

Het aanhaalmoment voor de trekontlasting geldt bij aangesloten kabels.

# Solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12 aansluiten

## Veiligheid



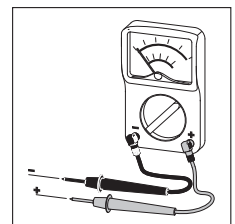
**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Aanwijzingen voor het aansluiten van de solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12



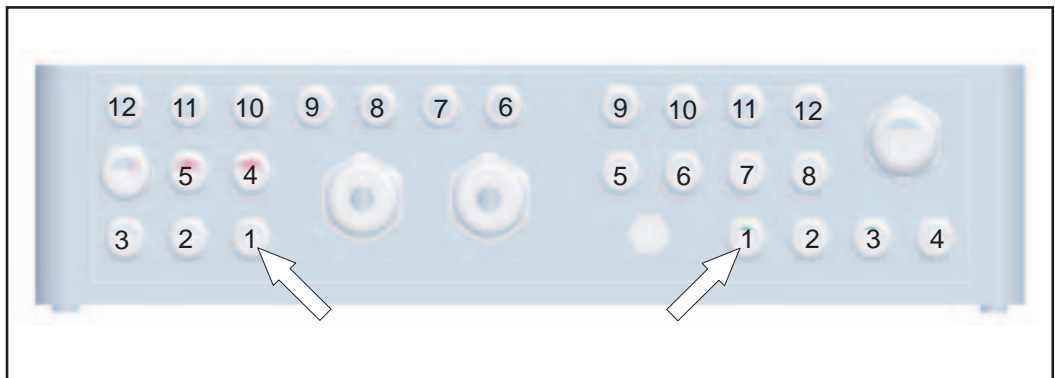
**OPMERKING!** Op de aansluitklemmen voor DC-kabels 'IN' en op de aansluitklemmen met zekeringhouders voor DC-kabels 'IN' alleen DC-kabels met dezelfde polariteit aansluiten.



**OPMERKING!** Om voor een probleemloze aansluiting van de DC-kabels op de aansluitklemmen te zorgen, moet voor de DC-kabels een minimale lengte van 330 mm worden aangehouden (gemeten vanaf de binnenste onderkant van de Fronius String Control 100/12).



**OPMERKING!** Volgorde bij het invoeren en aansluiten van de DC-kabels in acht nemen: van beneden naar boven en van binnen naar buiten.



*Aanbevolen volgorde bij het invoeren en aansluiten van de DC-kabels*



**OPMERKING!** Bij het aansluiten van minder dan 12 solarmodulestrings verdient het aanbeveling de DC-kabels zo gelijkmatig mogelijk over de meetkanalen te verdelen.

Bijvoorbeeld: 8 solarmodulestrings zo aansluiten, dat per meetkanaal 4 DC-kabels worden aangesloten. Zo mogelijk hier en daar klemmen tussen de DC-kabels vrijlaten.



**OPMERKING!** Bij het aansluiten van solarmodules met verschillende vermogenstoleranties verdient het aanbeveling het vermogen zo gelijkmatig mogelijk over de meetkanalen te verdelen.

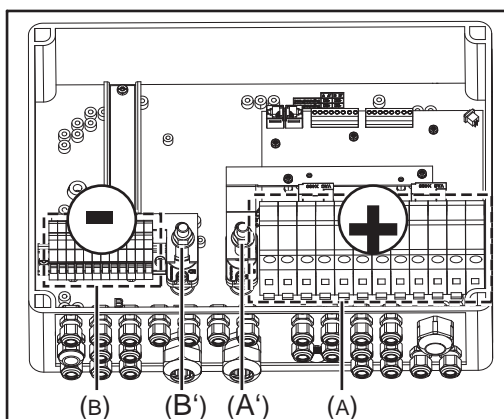
## Stekkerbezetting bij geaarde solar-modules

Bij geaarde solarmodules mogen op de afgezekerde klemmen (A) uitsluitend de niet-geaarde polen van de solarmodulestrings worden aangesloten.

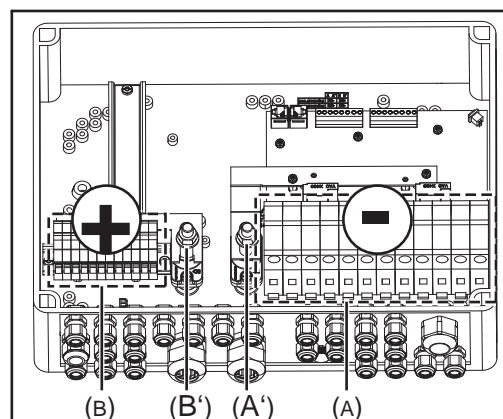
Negatieve solarmodule-aarding	DC-		DC+	
	B (in)	B' (out)	A' (out)	A (in)

Positieve solarmodule-aarding	DC+		DC-	
	B (in)	B' (out)	A' (out)	A (in)

## Voorbeeld van stekkerbezetting bij geaarde solar-modules

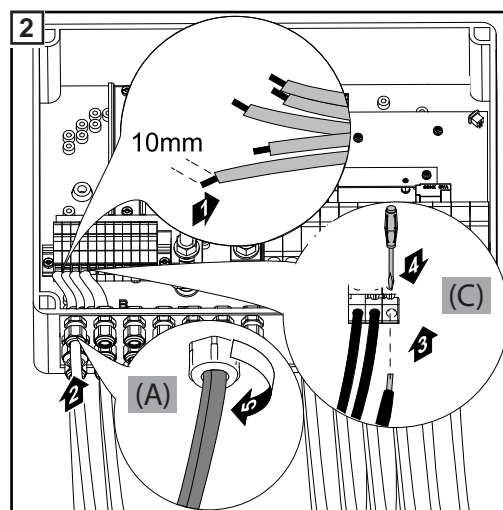
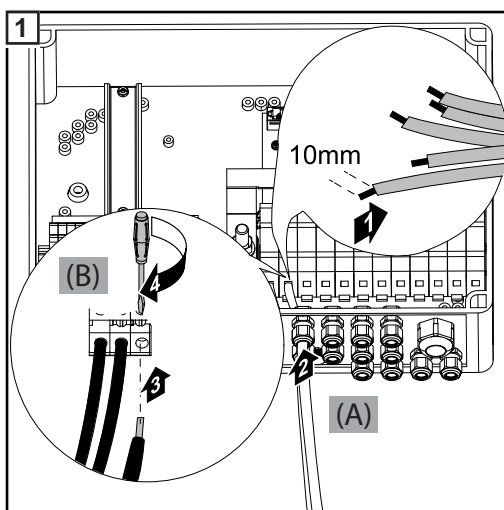


Stekkerbezetting bij solarmodule-aarding op de min-pool



Stekkerbezetting bij solarmodule-aarding op de pluspool

## Solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12 aansluiten



(A) Aanhaalmoment 2,0 Nm

(B) Aanhaalmoment 1,5 Nm

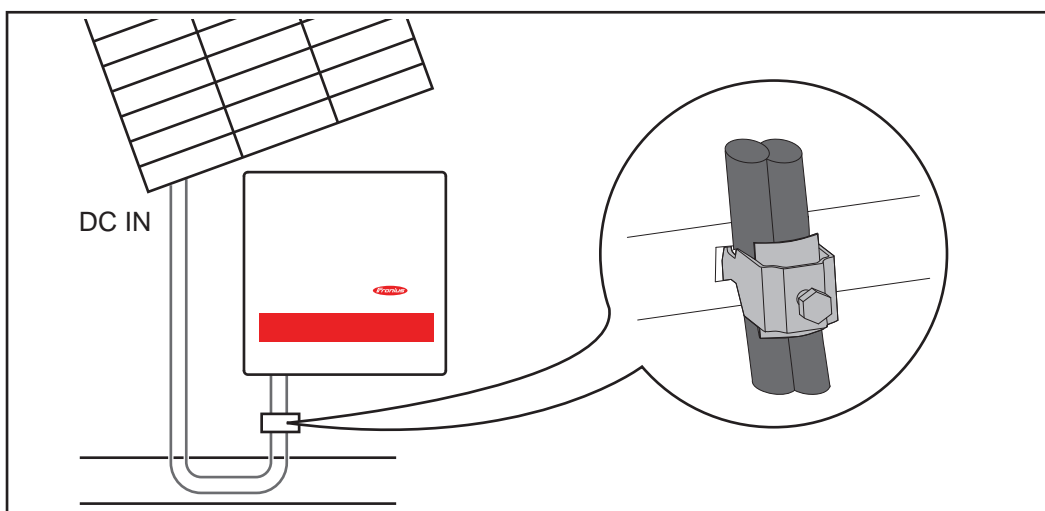
(C) Aanhaalmoment 2,0 Nm

## Afsluitende handelingen



### OPMERKING!

- Vorm met de DC-kabels van de solarmodule buiten de apparaten een lus!
- Monteer geschikte trekontlasting, zodat niet het volle gewicht van de kabels op de apparaatwand rust.



# Fronius String Control 100/12 met de inverter verbinden

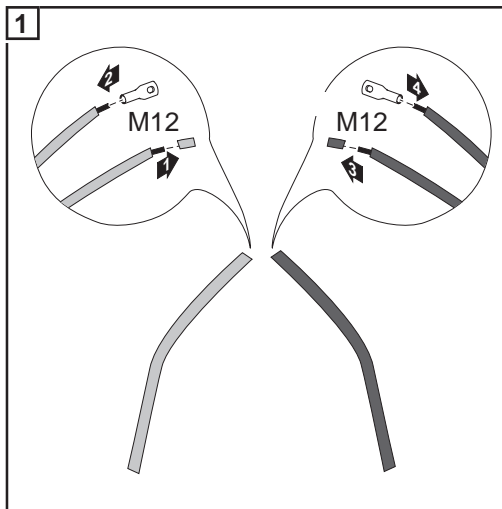
## Veiligheid



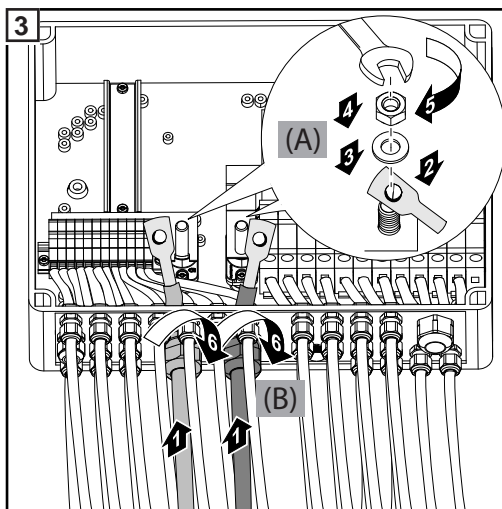
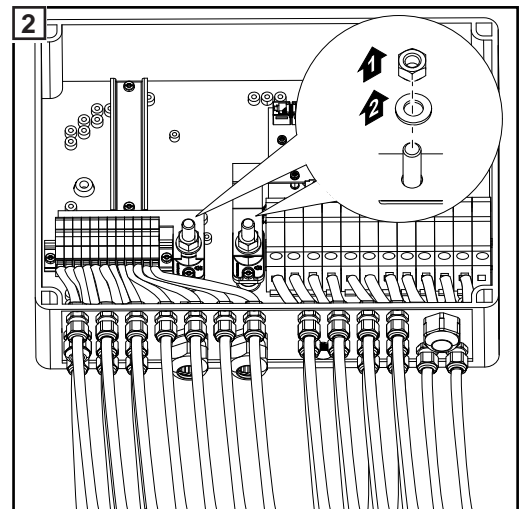
**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Vorbereiding



DC-kabel 'OUT'



(A) Aanhaalmoment 28 Nm

(B) Aanhaalmoment 6 Nm



**OPMERKING!** DC-kabels 'OUT' overeenkomstig hun geplande polariteit markeren.

Fronius String Control 100/12 met de inverter verbinden

- 1 DC-kabels 'OUT' volgens de handleiding van de inverter op de inverter aansluiten



**OPMERKING!** Bij het aansluiten op de volgende punten letten:

- Is een aardeaansluiting van de solarmodule noodzakelijk of aanwezig?  
Zo ja, rekening houden van bijzonderheden van de betreffende aardeaansluiting van de solarmodule
- Bij een aanwezige aardeaansluiting van de solarmodule raadt Fronius aan, stringzekeringen altijd in de niet geaarde aftakleiding aan te brengen.
- DC-kabels 'OUT' correct (let op de polen) aansluiten op de inverter



# Criteria voor de juiste keuze van strengzekeringen

## Algemeen

Door het gebruik van stringzekeringen in de String Control 100/12 worden solarmodules extra afgezekerd.  
Doorslaggevend voor het afzekeren van de solarmodule is de maximale kortsluitstroom  $I_{SC}$  van de betreffende solarmodule.

## Criteria voor de juiste keuze van stringzekeringen

Bij het afzekeren van de solarmodulestrings moet er per string aan de volgende voorwaarden zijn voldaan:

- $I_N > 1,8 \times I_{SC}$
- $I_N < 2,4 \times I_{SC}$
- $U_N \geq$  max. ingangsspanning van de toegepaste inverter:  
Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 ... 600 V DC  
Fronius IG Plus / IG Plus V ... 600 V
- Afmetingen van de zekeringen: Doorsnede 10 x 38 mm

$I_N$  Nominale stroomwaarde van de zekering

$I_{SC}$  Kortsluitstroom bij standaardtestvoorwaarden (STC) volgens het gegevensblad van de solarmodule

$U_N$  Nominale spanningswaarde van de zekering



**OPMERKING!** De nominale stroomwaarde van de zekering mag de in het gegevensblad van de solarmodule aangegeven maximale afzekering niet overschrijden. Als er geen maximale afzekering is aangegeven, moet u deze bij de fabrikant van de solarmodule opvragen.

## Gevolgen van te lichte zekeringen

Bij gebruik van te lichte zekeringen kan de nominale stroomwaarde van de zekering kleiner worden dan de kortsluitstroom van de solarmodule.

Gevolg:

bij een intensieve lichtopbrengst kan de zekering doorslaan.

## Aanbeveling voor de zekeringen



**OPMERKING!** Kies alleen zekeringen waarvan de nominale spanning hoger is dan of gelijk is aan de max. ingangsspanning van de gebruikte inverter!

Voor een onberispelijke betrouwbaarheid alleen de volgende, door Fronius geteste, zekeringen gebruiken:

- Littelfuse KLKD-zekeringen

Voor materiële schade of andere incidenten in combinatie met andere zekeringen is Fronius niet aansprakelijk, alle garantieclaims worden afgewezen.

## Toepassingsvoorbeeld

Bijvoorbeeld: Maximale kortsluitstroom ( $I_{SC}$ ) van de solarmodule = 5,75 A

Overeenkomstig de criteria voor de juiste keuze van stringzekeringen moet de nominale stroomwaarde van de zekering groter zijn dan het 1,8-voudige en kleiner dan het 2,4-voudige van de kortsluitstroom:

- $5,75 \text{ A} \times 1,8 = 10,35 \text{ A}$
- $5,75 \text{ A} \times 2,4 = 13,8 \text{ A}$

volgens tabel 'Zekeringen' te kiezen zekering:  
 KLK D 12 met een nominale stroom van 12,0 A en een nominale spanning van 600 V AC / DC

## Zekeringen

Nominale stroom- waarde	Zekering	Nominale stroom- waarde	Zekering
4,0 A	KLK D 4	9,0 A	KLK D 9
5,0 A	KLK D 5	10,0 A	KLK D 10
6,0 A	KLK D 6	12,0 A	KLK D 12
7,0 A	KLK D 7	15,0 A	KLK D 15
8,0 A	KLK D 8	20,0 A	KLK D 20

Tabel 'Zekeringen': overzicht van geschikte zekeringen, bijvoorbeeld Littlefuse-zekeringen

# Stringzekeringen aanbrengen

## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Zekeringen niet onder belasting verwijderen of aanbrengen!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Stringzekeringen kiezen

Voor het afzekeren van de solarmodule moeten stringzekeringen overeenkomstig de informatie van de fabrikant van de solarmodule of volgens de rubriek 'Criteria voor de juiste keuze van stringzekeringen' worden gekozen:

- max. 20 A per zekeringhouder
- max. 12 solarmodulestrings
- max. 50 A per meetkanaal
- max. 100 A totale ingangsstroom
- Afmetingen van de zekeringen: Doorsnede 10 x 38 mm

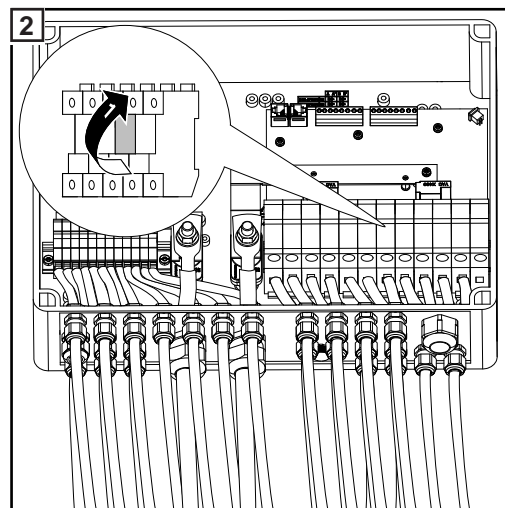
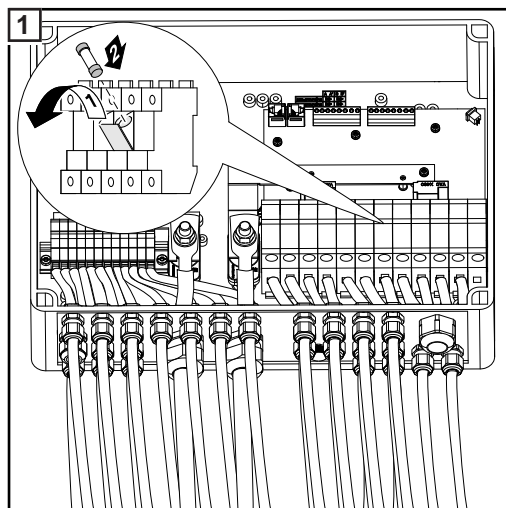
### BELANGRIJK!

- Neem de veiligheidsvoorschriften m.b.t. de solarmodule in acht
- Neem de eisen van de fabrikant van de solarmodule in acht

## Stringzekeringen aanbrengen



**OPMERKING!** Stringzekeringen in overeenstemming met het aantal aanwezige solarmodules in de zekeringenhouders aanbrengen.

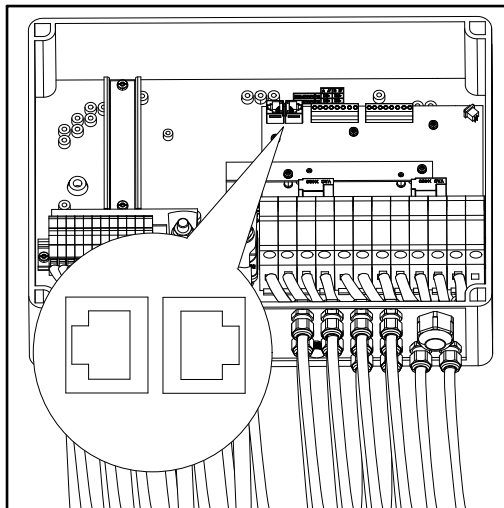


# Datacommunicatiekabels op de Fronius String Control 100/12 aansluiten

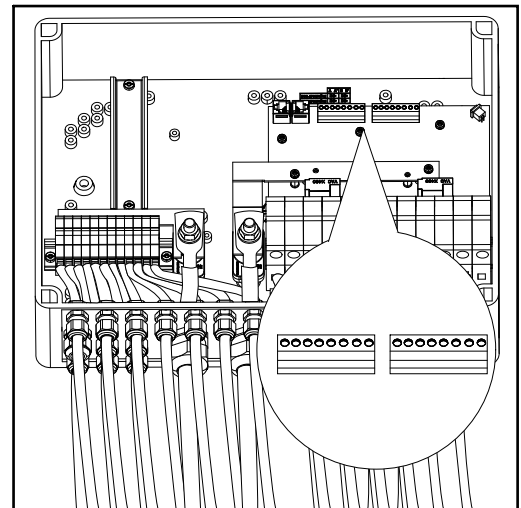
## Aansluitmogelijkheden

Het aansluiten van de Fronius String Control 100/12 op het Solar Net kan op 2 manieren plaatsvinden:

- via voorbereide datacommunicatiekabels met RJ 45 stekkers  
Aanbevolen kabels:  
Kabelmaat CAT 5, 1:1 kabel
- via meeraderige datacommunicatiekabel  
max. kabeldoorsnede max. 2,5 mm<sup>2</sup>



*RJ 45 aansluitingen*



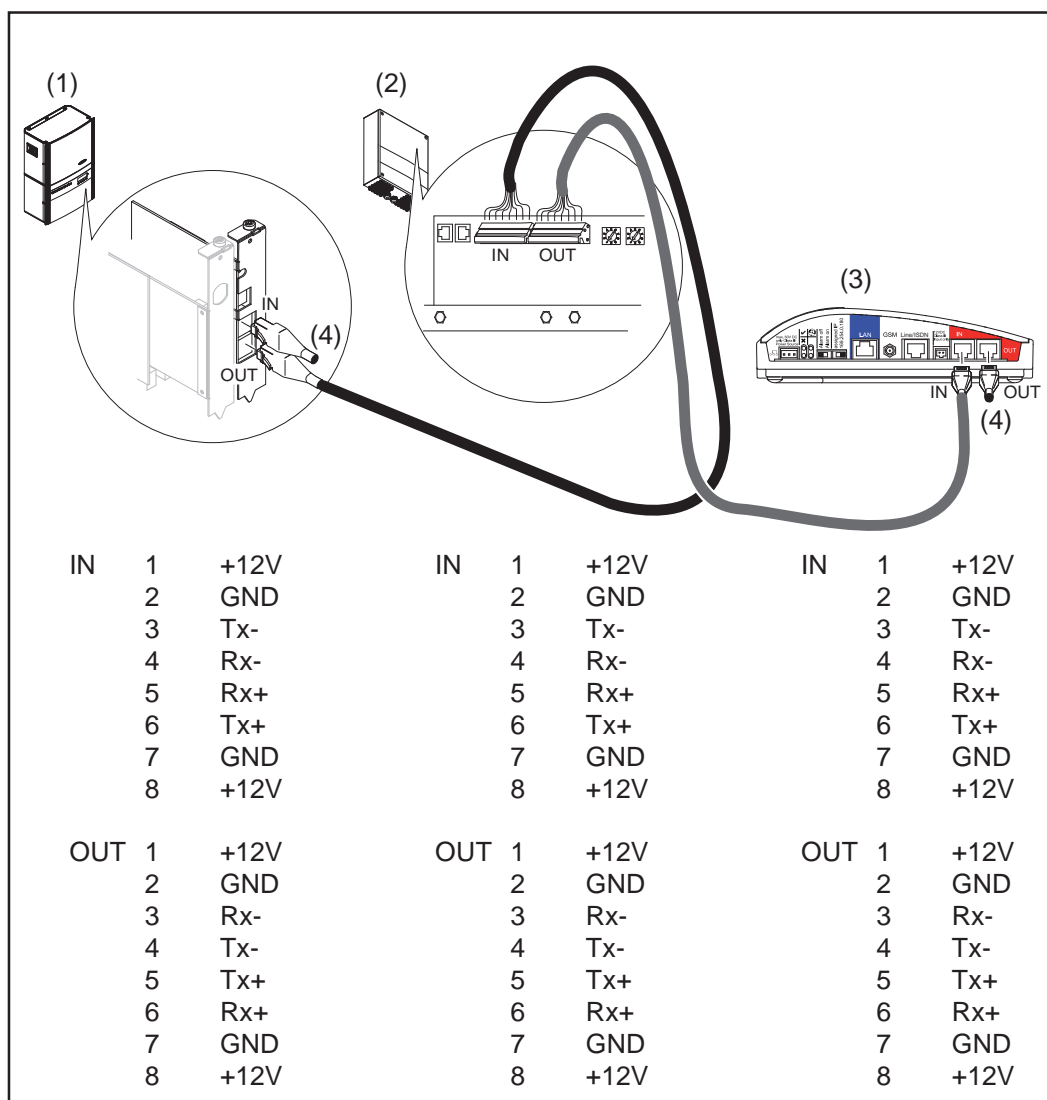
*Veerklemmen voor het aansluiten van meeraderige datacommunicatiekabel*

## Extra isolatie voor datacommunicatiekabels

**BELANGRIJK!** Voor extra isolatie van de datacommunicatiekabels wordt met de Fronius String Control 100/12 een stuk siliconenslang meegeleverd.

Bij het aanleggen van de datacommunicatiekabels in de Fronius String Control 100/12 moeten de datacommunicatiekabels door de siliconenslang worden geleid.

## Voorbeelden van configuraties



- (1) Inverter met Fronius Com Card
- (2) Fronius String Control 100/12
- (3) Fronius Datalogger
- (4) Afsluitstekkers

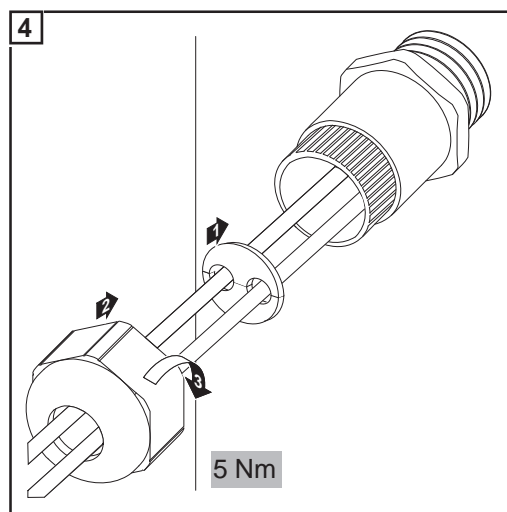
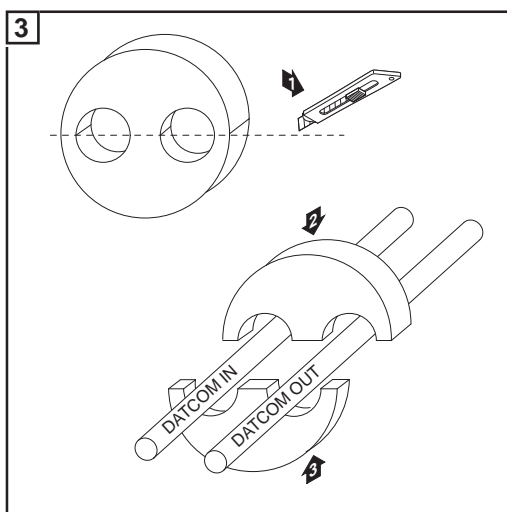
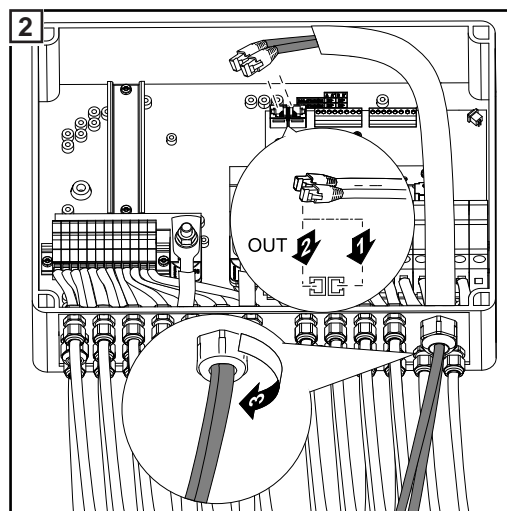
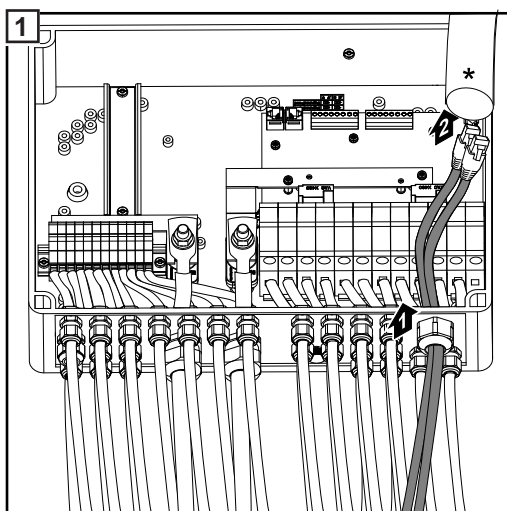
## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

**RJ 45 datacom-  
municatiekabels  
op de Fronius  
String Control  
100/12 aansluiten**



\* Siliconenslang Ø 25 x 510 mm



**OPMERKING!** Procedure wanneer slechts 1 datacommunicatiekabel op de Fronius String Control 100/12 wordt aangesloten (bijvoorbeeld wanneer de Fronius String Control 100/12 het laatste component in een Solar Net is):

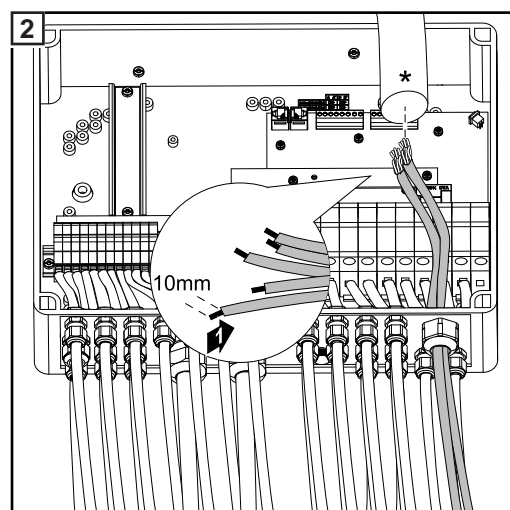
- Op de vrije RJ 45-aansluiting de afsluitstekker aansluiten; de afsluitstekker wordt meegeleverd met elke Fronius-datalogger.
- In de vrije opening van het rubberen inzetstuk de kunststof pen aanbrengen, die met de Fronius String Control 100/12 wordt meegeleverd.

**Meeraderige data-communicatiekabels op de Fronius String Control 100/12 aansluiten**

Bij gebruik van meeraderige datacommunicatiekabels met een doorsnede van max. 6 mm worden beide kabels zoals bij RJ 45 kabels door het rubberen inzetstuk en de daarvoor bestemde opening geleid.

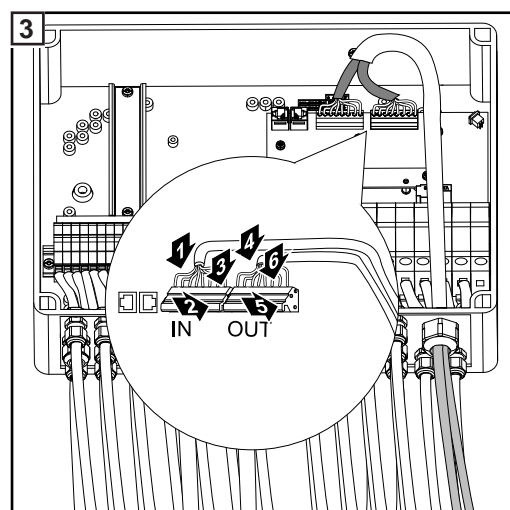
De volgende werkzaamheden gelden voor datacommunicatiekabels met een doorsnede tot max. 6 mm.

- 1 Buitenmantel van datacommunicatiekabels over ca. 50 - 70 mm verwijderen

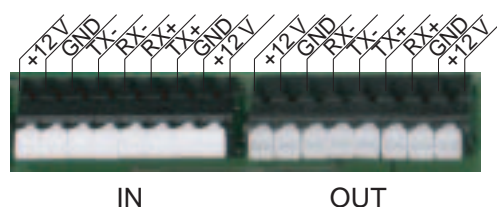


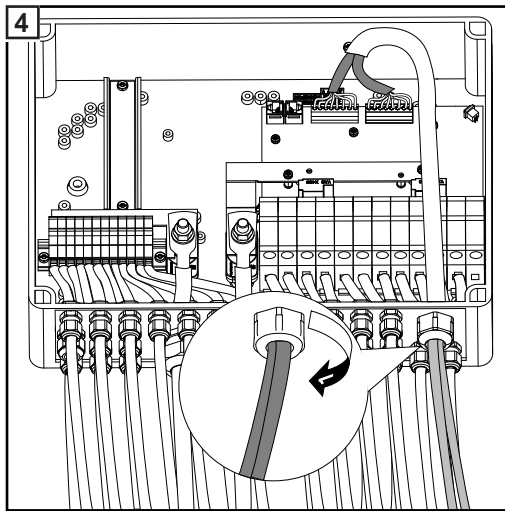
\* Siliconenslang Ø 25 x 510 mm

**BELANGRIJK!** Bij het aansluiten van de draden op de aansluitklemmen moet de indeling van de afzonderlijke draden bekend zijn!



Stekkerbezetting van de aansluitklemmen:





Aanhaalmoment 5 Nm



**OPMERKING!** Procedure wanneer slechts 1 meeraderige datacommunicatiekabel op de Fronius String Control 100/12 wordt aangesloten (bijvoorbeeld wanneer de Fronius String Control 100/12 het laatste component in een Solar Net is):

- Is de datacommunicatiekabel op de 'IN'-aansluitklem aangesloten, dan moet de afsluitstekker in de 'OUT' RJ 45 aansluiting worden aangebracht.
- Is de datacommunicatiekabel op de 'OUT'-aansluitklem aangesloten, dan moet de afsluitstekker in de 'IN' RJ 45 aansluiting worden aangebracht.

De afsluitstekker is in de levering van de Fronius Datalogger inbegrepen.

- In de vrije opening van het rubberen inzetstuk de kunststof pen aanbrengen, die met de Fronius String Control 100/12 wordt meegeleverd.
- Niet gebruikte metrische schroefkoppelingen door pluggen vervangen.



# Uitschakeling bij te hoge stroom of te lage spanning

## Algemeen

De Fronius String Control 100/12 beschikt over een uitschakelfunctie, die de stroomtoevoer naar het Solar Net onderbreekt:

- bij een te hoge stroom, bijvoorbeeld ingeval van kortsluiting
- bij een te lage spanning

## Werkingsprincipe

De uitschakeling bij een te hoge stroom of een te lage spanning is niet afhankelijk van de richting waarin de stroom vloeit.

Meet de String Control 100/12 bij de voeding van de Solar Net-componenten een stroom van  $> 3\text{ A}$  of een spanning van  $< 7\text{ V}$ , dan wordt de stroomtoevoer naar het Solar Net onderbroken.

Het herstellen van de stroomtoevoer kan automatisch of handmatig plaatsvinden.

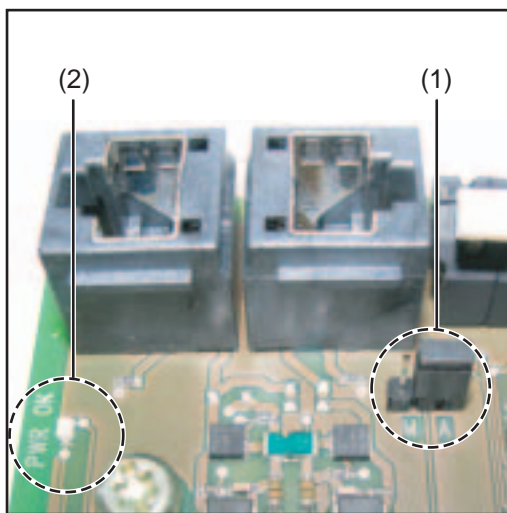
## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Stroomtoevoer automatisch herstellen



Standen van de jumpers:

- |   |  |
|---|--|
| A | stroomtoevoer automatisch herstellen<br>(fabrieksinstelling) |
| M | handmatig herstellen van de<br>stroomtoevoer                 |

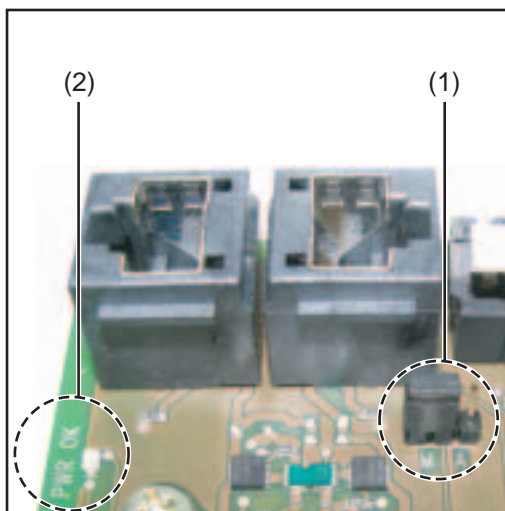
Voor het automatisch herstellen van de stroomtoevoer moet de jumper (1) in stand A staan.

- Na uitschakeling vanwege een te hoge stroom of een te lage spanning tracht de Fronius String Control 100/12 elke 5 seconden de stroomtoevoer naar het Solar Net weer te herstellen, zolang bijvoorbeeld de kortsluiting nog bestaat.
- De LED 'PWROK' (2) knippert daarbij elke 5 seconden kort.
- Bij stroomtoevoer brandt de LED 'PWROK' groen.

Wanneer er geen sprake van kortsluiting is en de LED 'PWROK' brandt niet, is het apparaat om reden van een te lage spanning uitgeschakeld.  
In dit geval is een externe stroomtoevoer naar de DATCOM-componenten door middel van een extern netdeel noodzakelijk.

### Stroomtoevoer handmatig herstellen

Het handmatig herstellen van de stroomtoevoer ondersteunt de installateur bij de storingsdiagnose en het opheffen van storingen in het Fronius Solar Net.



Standen van de jumpers:

- |   |  |
|---|--|
| A | stroomtoevoer automatisch herstellen<br>(fabrieksinstelling) |
| B | stroomtoevoer handmatig herstellen                           |

Voor het handmatig herstellen van de stroomtoevoer moet de jumper (1) in stand M staan.

- Na het uitschakelen vanwege van een te hoge stroom of een te lage spanning zijn er 2 mogelijkheden om de stroomtoevoer handmatig te herstellen:

- a) Datacommunicatiekabel van RJ45-aansluitingen IN en OUT losmaken en weer aansluiten  
of  
meeraderige datacommunicatiekabel van de aansluitklemmen IN en OUT losmaken en weer aansluiten;  
indien aanwezig, kabel voor externe stroomtoevoer losmaken
- b) de LED 'PWROK' gedurende 0,5 - max. 2 seconden afschermen (bijvoorbeeld vinger erop houden)

Om ervoor te zorgen dat de LED 'PWROK' het afschermen herkent, moet er sprake zijn van een bepaalde lichtsterkte. Is het licht ter plekke onvoldoende, dan reageert de LED niet. In dit geval de LED bijvoorbeeld met een zaklantaarn verlichten en vervolgens afschermen.

- Bij stroomtoevoer brandt de LED 'PWROK' groen.

Wanneer er geen sprake is van kortsluiting en de LED 'PWROK' niet brandt, is het apparaat vanwege een te lage spanning uitgeschakeld.  
In dat geval is externe stroomtoevoer naar de DATCOM-componenten via een externe voedingseenheid noodzakelijk.

# Externe energievoorziening aansluiten

## Algemeen

De energievoorziening van de Fronius String Control 100/12 vindt plaats via het Solar Net. In combinatie met de extra DATCOM-componenten of wanneer de datacommunicatiekabels langer zijn dan 100 m, kan de energievoorziening via het Solar Net niet meer voldoende zijn. Voor dergelijke gevallen is een extern netdeel beschikbaar.

Om redenen van toegankelijkheid raadt Fronius aan het externe netdeel zo mogelijk op een ander DATCOM-component dan de Fronius String Control 100/12 aan te sluiten.

Mocht er echter een eenvoudiger aansluitmogelijkheid beschikbaar zijn, dan kunt u de volgende aanwijzingen volgen voor het aansluiten van het externe netdeel op de Fronius String Control 100/12.

## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

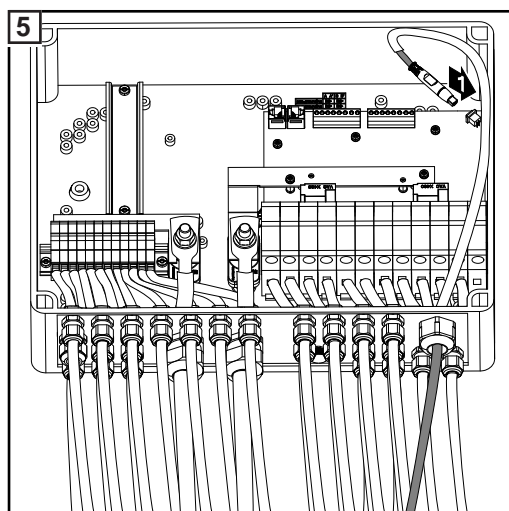
- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Externe energievoorziening aansluiten

- 1 Metrische schroefkoppeling voor de datacommunicatiekabels losdraaien
- 2 Rubberen inzetstuk verwijderen
- 3 Netdeelkabel op de Fronius String Control 100/12 naar binnen voeren

**BELANGRIJK!** De netdeelkabel moet net als de datacommunicatiekabels door een siliconenslang worden gevoerd.

- 4 Netdeelkabel door de siliconenslang voeren



\*

Siliconenslang Ø 14 x 420 mm

- 6 Indien geen opening in het rubberen inzetstuk vrij is, extra opening voor de netdeelkabel in het rubberen inzetstuk snijden
- 7 Datacommunicatiekabels en netdeelkabel door het rubberen inzetstuk voeren

- 8

 Rubberen inzetstuk met de kabels in de metrische schroefkoppeling aanbrengen
- 9

 Metrische schroefkoppeling vastdraaien

# Adressen instellen

## Veiligheid



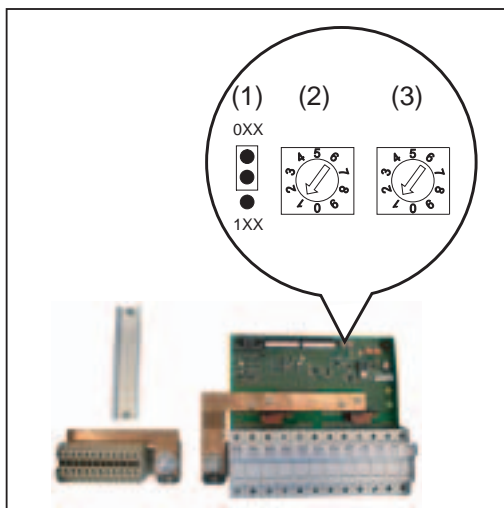
**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Algemeen

Het Solar Net maakt de gelijktijdige werking van maximaal 200 Fronius String Controls 100/12 mogelijk. Het onderscheiden van de afzonderlijke Fronius String Controls vindt plaats door het toewijzen van een adres.

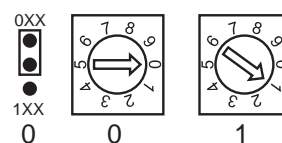
Het instellen van de adressen van 0 - 199 geschiedt met de adressschakelaar:



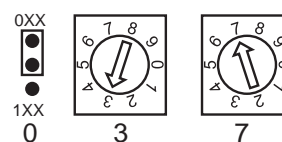
- (1) Jumper voor de honderdtallen
- (2) Instelwiel voor de tientallen
- (3) Instelwiel voor de eentallen

## Adres instellen - voorbeeld

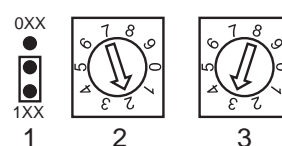
Fronius String Control 100/12  
nr. 1



Fronius String Control 100/12  
nr. 37



Fronius String Control 100/12  
nr. 123



# Fronius String Control 100/12 sluiten

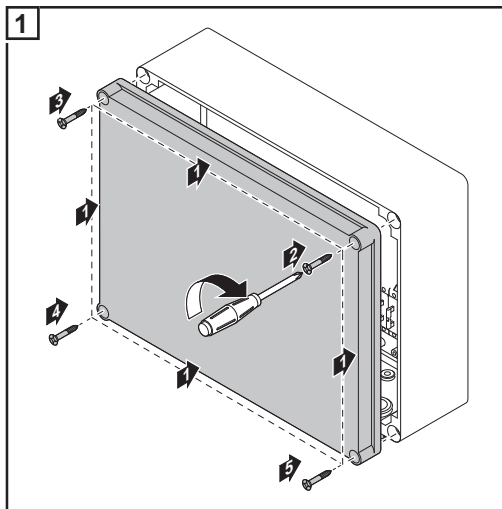
## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Fronius String Control 100/12 sluiten



# Instellingen

## Algemeen

De instellingen voor de Fronius String Control 100/12 vinden plaats in de software 'Fronius Solar.access'.

## Eerste stap

- Software Fronius Solar.access op de PC installeren
- Administratie / installatie aanleggen
- Installatie / [Naam van de installatie] / Instellingen / String Control

String Control 11 (1)

Strings per Measuring Channel (2)

Measuring Channel 1: 3 Strings

Measuring Channel 2: 3 Strings

Limit Values (3)

Max. Energy Deviation: 10 %

Threshold: 1 Ah per String

☐ Ultrasound Signa

Save Cancel Min/Max Reset

## Mogelijke instellingen voor de Fronius String Control 100/12

- |     |   |
|-----|---|
| (1) | Keuze van het nummer (adres) van de in te stellen Fronius String Control 100/12 |
| (2) | Aantal strings per meetkanaal   |
| (3) | Grenswaarde:  |
|     | - max. rendementsafwijking in %   |
|     | - Drempelwaarde in Ah per string  |

## Aantal strings per meetkanaal

Opgave van het aantal solarmodulestrings voor elk meetkanaal. Daardoor vindt een automatische compensatie van meetkanaalafwijkingen plaats, die alleen op grond van een verschillend aantal strings per meetkanaal worden bepaald.

---

**Max. rendementsafwijking**

De 2 meetkanalen genereren van de gehele invoerdag de totale stroom van de op dat moment aangesloten solarmodulestrings. 's Avonds berekent de Fronius String Control 100/12 de gemiddelde waarde van alle meetkanalen en vergelijkt de stroom van elk meetkanaal met de gemiddelde waarde van alle meetkanalen. Registreert de Fronius String Control 100/12 een waarde in een meetkaal die te veel afwijkt van deze gemiddelde waarde, dan vindt een statusmelding aan de Fronius Datalogger plaats.

In het invoerveld "Max. rendementsafwijking" definieert u vanaf welke afwijking in % een meetkanaal als defect moet worden beschouwd.

Richtwaarde voor de max. rendementsafwijking: 5 - 10 %

Zo nodig de opgave van de fabrikant van de solarmodule in acht nemen.

---

**Threshold**

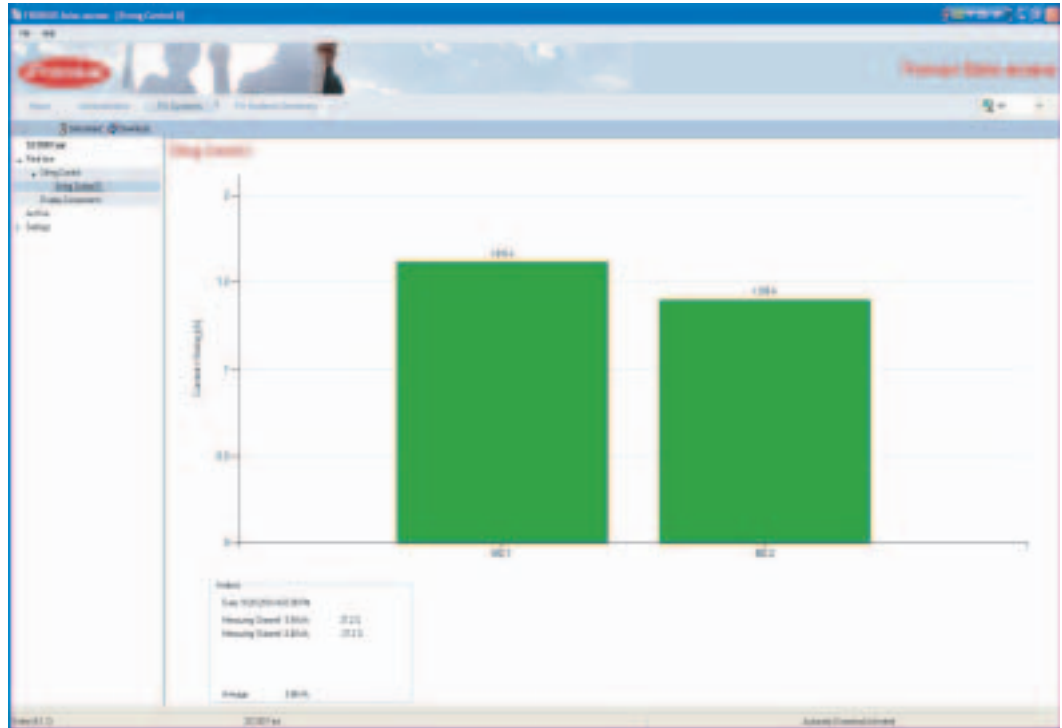
De gemiddelde hoeveelheid stroom van alle strings in Ah die aanwezig moet zijn voordat "Max. rendementsafwijking" een melding genereert.  
Hierdoor vermijdt u mogelijke statusmeldingen bij slecht weer.



# Weergave van de gegevens en statusmeldingen

## Weergave van de gegevens

De actuele gegevens van de Fronius String Control 100/12 worden weergegeven onder: Installatie / [Naam van de installatie] / Actueel / String Control



## Statusmeldingen

Gegenereerde statusmeldingen van de Fronius String Control 100/12 worden door de datalogger ontvangen. De datalogger gaat daarbij te werk als bij een door de inverter gegenereerde statusmelding. Het versturen van de statusmeldingen als SMS, Fax of e-mail is mogelijk. Meer informatie hierover vindt u in de bedieningshandleiding ???DATCOM Detail.

De servicecodes van de Fronius String Control 100/12 zijn State 901 t/m 902. Deze servicecodes beschrijven een ontoelaatbare afwijking van de meetkanalen 1 t/m 2.

Wij raden aan de opbrengstvergelijking in het menu 'Instellingen - Algemeen' te activeren. Daarmee krijgt u een lijst met servicemeldingen na iedere download van de datalogger naar de PC. Deze lijst biedt u een kort overzicht van alle meldingen van de inverter en de Fronius String Control 100/12.

# Statusdiagnose en storingen opheffen

## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Zorg er vóór alle aansluitwerkzaamheden voor dat de ingangszijde en de uitgangszijde van het apparaat spanningsvrij zijn!
- Alle aansluitwerkzaamheden mogen uitsluitend door elektro-installateurs met een licentie worden uitgevoerd!
- Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.

## Statusdiagnose en storingen opheffen

### 90x

door de datalogger gelogde of telkens na het instellen verzonden servicecodes van de Fronius String Control 100/12  
x ... betekent het meetkanaal

Oorzaak: ontoelaatbare afwijking van de ingestelde waarde van een meetkanaal  
x = 1 ... Meetkanaal 1  
x = 2 ... Meetkanaal 2

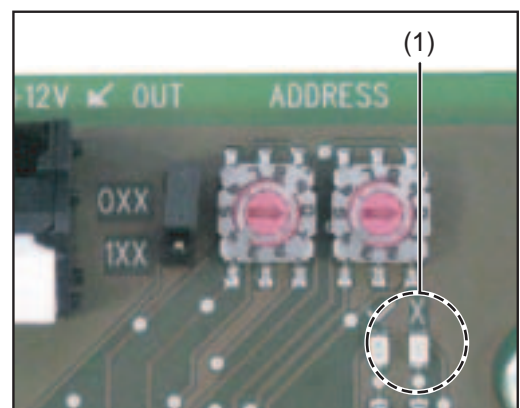
Remedie: Stringzekeringen controleren, solarmodulestrings controleren, instellingen in de software Fronius Solar.access controleren

### Ontbrekende logdata tijdens de dag

Oorzaak: Solar Net is onderbroken (de LED 'Verbinding' op de datalogger brandt rood)

Remedie:

- Jumper op handmatig herstellen van de stroomtoevoer zetten
- Kabels, aansluitingen en voeding controleren: de storing bevindt zich in de eerste Fronius String Control 100/12 in OUT-richting, waarvan de LED 'X' (1) rood brandt of waarop geen spanning staat



# Strengzekeringen vervangen

## Veiligheid



**WAARSCHUWING!** Verkeerd uitgevoerde werkzaamheden kunnen ernstig lichamelijk letsel en zware materiële schade veroorzaken. De hierna beschreven werkzaamheden mogen uitsluitend door geschoold personeel worden uitgevoerd! Neem de veiligheidsvoorschriften in deze handleiding in acht.



**WAARSCHUWING!** Een elektrische schok kan dodelijk zijn. Gevaar door DC-spanning van de solarmodules.

- Vóór alle onderhoudswerkzaamheden ervoor zorgen dat de in- en uitgaande zijde voor het apparaat spanningvrij zijn!
- Zekeringen niet onder belasting vervangen!

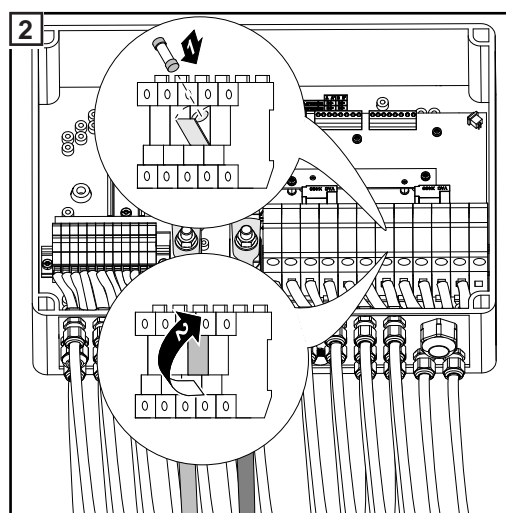
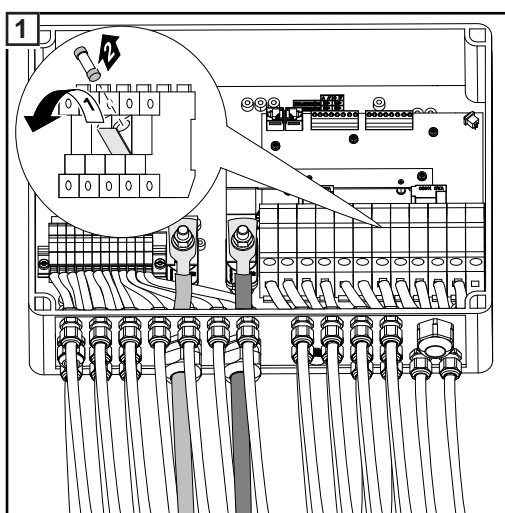
## Vorbereiding

- 1 Verbinding naar de AC-toevoerleidingen door middel van AC-scheidingsschakelaar voor de inverter onderbreken
- 2 Solarmodulestrings naar de Fronius String Control 100/12 onderbreken
- 3 Een duidelijk leesbaar en begrijpelijk waarschuwbord tegen opnieuw inschakelen en herstellen van geopende / onderbroken verbindingen aanbrengen.
- 4 Strings van solarmodule op spanningsvrijheid controleren
- 5 Solarmodulestrings kortsluiten
- 6 Deksel verwijderen
- 7 Zekeringenhouder op de klemmen op continuïteit controleren

## Stringzekeringen vervangen



**OPMERKING!** Gebruik voor het afzekeren van de solarmodule uitsluitend zekeringen die voldoen aan de criteria voor geschikte zekeringen.  
Afmetingen van de zekeringen: Doorsnede 10 x 38 mm



- 3 Oorzaak van de defecte zekering opsporen en verhelpen

## Afsluitende handelingen

- 1 Deksel monteren
- 2 Kortsluiting van de solarmodulestrings opheffen
- 3 Solarmodulestrings op de Fronius String Control 100/12 aansluiten

- 4 Verbinding naar de AC-toevoerleidingen door middel van AC-scheidingsschakelaar voor de inverter herstellen
-



**EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2011**  
**EU-CONFORMITEITSVERKLARING 2011**  
**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE CE, 2011**

Wels-Thalheim, 2011-01-12

Manufacturer

De firma

A empresa

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
 Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

Hereby certifies on its sole responsibility that the following product:

verklaart in enige verantwoordelijkheid, dat het volgende product:

na qualidade de único responsável, declara que o seguinte produto:

Fronius String Control 100/12  
 Photovoltaic inverter accessories

Fronius String Control 100/12  
 Solar-inverter toebehoren

Fronius String Control 100/12  
 Acessórios do conversor solar

which is explicitly referred to by this Declaration meet the following directives and standard(s):

waarop deze verklaring betrekking heeft, met volgende richtlijnen resp. normen overeenstemt:

que diz respeito à presente declaração, cumpre as seguintes directivas e normas:

European Standards including relevant amendments  
 EN50178:1997  
 IEC62109-1:2010  
 EN61000-6-2:2005  
 EN55022:2006

Europese normen incl. bijbehorende wijzigingsbladen  
 EN50178:1997  
 IEC62109-1:2010  
 EN61000-6-2:2005  
 EN55022:2006

Normas Europeias incluindo emendas aplicáveis  
 EN50178:1997  
 IEC62109-1:2010  
 EN61000-6-2:2005  
 EN55022:2006

Documentation evidencing conformity with the requirements of the Directives is kept available for inspection at the above Manufacturer.

De hierboven genoemde firma houdt documentatie als bewijs voor de vervulling van de veiligheidsdoelen en de essentiële veiligheidseisen ter inzage gereed.

A empresa acima mencionada mantém a documentação para consulta disponível, a título de comprovação do cumprimento dos objectivos de segurança e dos requisitos de segurança essenciais.

**CE 2011**

ppa. Mag. Ing. H. Hackl



# 사용자 여러분께

---

## 개요

우리 회사에 보내주신 신뢰에 감사드리며 뛰어난 품질을 자랑하는 Fronius 제품을 구매하신 것을 축하드립니다. 이 설명서는 제품을 익숙하게 사용할 수 있도록 도와드립니다. 지침을 꼼꼼하게 읽어보면 제품이 제공하는 여러 다른 기능에 대해 알 수 있습니다. 또한 제품이 지닌 모든 혜택을 충분히 이용할 수 있게 됩니다.

안전 수칙에도 유의하여 제품 사용 시 안전성을 확보할 수 있도록 하십시오. 제품을 주의하여 취급하면 오랜 기간 안전하고 안정성 있게 작동할 것입니다. 이는 최상의 결과를 위한 핵심적인 필요 조건입니다.





# 목차

안전 수칙.....	141
안전 수칙 설명.....	141
일반 사항.....	141
"용도"에 따른 사용.....	142
환경 조건.....	142
자격을 갖춘 서비스 기술자.....	142
설치 장소에서의 안전 조치.....	142
EMC 장치 분류.....	143
EMC 조치.....	143
전기 설치.....	143
ESD에 대한 보호 조치.....	143
정상 작동 시의 안전 조치.....	143
안전 기호.....	143
폐기.....	144
백업.....	144
저작권.....	144
일반 사항.....	145
장치 개념.....	145
작동 원리.....	145
인버터.....	145
기타 시스템 요구사항.....	145
올바른 사용.....	145
공급 범위.....	146
선택 사양.....	146
기술 데이터.....	146
사용된 용어 및 약어.....	147
장치에 관한 경고 문구.....	147
장치 설명.....	148
안전성.....	148
장치 설명: 외함.....	148
장치 설명: 장치 내부.....	149
Fronius 가선 제어기 100/12 설치.....	151
벽면 플러그 및 나사 선택.....	151
설치 위치.....	151
위치 선택.....	151
Fronius 가선 제어기 100/12 설치.....	151
Fronius 가선 제어기 100/12에 케이블 그랜드 설치.....	153
일반 사항.....	153
케이블 그랜드를 삽입하는 순서를 따르는 것이 좋습니다.....	153
Fronius 가선 제어기 100/12에 케이블 그랜드 설치.....	153
케이블 그랜드의 체결 토크.....	154
Fronius 가선 제어기 100/12에 PV 전지판 가선 연결.....	155
안전성.....	155
Fronius 가선 제어기 100/12에 PV 전지판 가선 연결 시 주의 사항.....	155
접지된 PV 전지판을 위한 핀 배열.....	156
접지된 PV 전지판을 위한 핀 배열 예시.....	156
Fronius 가선 제어기 100/12에 PV 전지판 가선 연결.....	156
최종 작업.....	157
인버터에 Fronius 가선 제어기 100/12 연결.....	158
안전성.....	158
준비.....	158
인버터에 Fronius 가선 제어기 100/12 연결.....	158
올바른 가선 퓨즈 선택 기준.....	160
일반 사항.....	160
올바른 가선 퓨즈 선택 기준.....	160
비정격 퓨즈 사용 시 영향.....	160
퓨즈 권장 사항.....	160
응용 보기.....	160
퓨즈.....	161
가선 퓨즈 조립.....	162

안전성 .....	162
가선 퓨즈 선택 .....	162
가선 퓨즈 조립 .....	162
Fronius 가선 제어기 100/12 에 데이터 통신 케이블 연결 .....	163
연결 옵션 .....	163
데이터 통신 케이블의 추가 절연 .....	163
구성 예제 .....	164
안전성 .....	164
Fronius 가선 제어기 100/12 에 RJ 45 데이터 통신 케이블 연결 .....	165
Fronius 가선 제어기 100/12 에 다중 코어 데이터 통신 케이블 연결 .....	166
과전류 및 부족전압 가동 중단 .....	168
일반 사항 .....	168
작동 원리 .....	168
안전성 .....	168
전력 공급 자동 복원 .....	168
에너지 공급 수동 복원 .....	169
외부 전원공급장치 연결 .....	170
일반 사항 .....	170
안전성 .....	170
외부 전원공급장치 연결 .....	170
주소 설정 .....	171
안전성 .....	171
일반 사항 .....	171
주소 설정 - 보기 .....	171
Fronius 가선 제어기 100/12 닫기 .....	172
안전성 .....	172
Fronius 가선 제어기 100/12 닫기 .....	172
설정 .....	173
일반 사항 .....	173
1 단계 .....	173
Fronius 가선 제어기 100/12 의 가능한 설정 .....	173
측정 채널당 가선 .....	173
최대 발전량 편차 .....	174
임계값 .....	174
데이터 및 상태 메시지 표시 .....	175
데이터 표시 .....	175
상태 메시지 .....	175
상태 진단 및 문제해결 .....	176
안전성 .....	176
상태 진단 및 문제해결 .....	176
가선 퓨즈 교체 .....	177
안전성 .....	177
준비 .....	177
가선 퓨즈 교체 .....	177
마지막으로 .....	177

# 안전 수칙

## 안전 수칙 설명



**위험!** 방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 상해로 이어질 수 있는 임박한 위험 상황을 나타냅니다.



**경고!** 방지하지 않을 경우 사망이나 심각한 상해로 이어질 수 있는 잠재적 위험 상황을 나타냅니다.



**주의!** 방지하지 않을 경우 경미한, 중간 정도의 상해 또는 재산 피해를 입을 수 있는 잠재적 유해 상황을 나타냅니다.



**참고!** 결함이 있는 결과가 발생할 위험성 및 장비에 대한 손상 가능성을 나타냅니다.

**이웃!** 올바른 작동에 대한 도움말 및 기타 특별히 유용한 정보를 나타냅니다. 잠재적으로 손상을 끼치거나 위험한 상황에 대해서는 나타내지 않습니다.

"안전 수칙"에서 설명한 중 어느 것이라도 보게 될 경우에는 특별한 주의가 필요합니다.

## 일반 사항



장치는 최첨단 기술을 사용해 승인된 안전 기준에 따라 만들어집니다. 그러나 부정확하게 사용되거나 잘못 사용될 경우에는 다음을 유발할 수 있습니다.

- 작동자나 제 3 자에 대한 상해 또는 사망
- 장치 및 작동자 소유의 기타 물질 자산에 대한 손상
- 장치의 비능률적 작동

장치의 시운전, 유지 및 점검에 관련된 모든 이들은 반드시 다음의 요건을 충족해야 합니다.

- 적절한 자격
- 전기 설비 취급에 대한 지식 및 경험 보유
- 이 사용 설명서를 주의깊게 숙지하고 따름

사용 설명서는 반드시 장치를 사용하는 곳 가까이에 있어야 합니다. 사용 설명서 이외에 사고 예방 및 환경 보호에 관해 일반적으로 해당되는 현지 규제에 대해서도 반드시 주의를 기울여야 합니다.

장치에 부착되는 모든 안전 및 위험 고지는

- 반드시 판독 가능한 상태로 유지해야 합니다
- 손상되거나 표시해서는 안 됩니다
- 제거해서는 안 됩니다
- 다른 것으로 덮거나, 붙이거나, 또는 그 위에 무언가를 그려서는 안 됩니다

장치에 부착되는 안전 및 위험 고지의 위치에 대해서는 장치 작동 설명서의 "일반 사항" 절을 참조하십시오.

장치의 스위치를 켜기 전 안전을 저해할 수 있는 모든 결함을 제거하십시오.

**개인 안전이 위협됩니다!**

## "용도"에 따른 사용



장치는 정해진 용도로만 사용해야 합니다 .

다른 목적이나 방식으로 사용하는 것은 " 정해진 용도에 따르지 않은 것 "으로 간주합니다 . 제조업자는 부적절한 사용으로 인한 어떠한 손상에 대해서도 책임지지 않습니다 .

" 용도 " 에 따른 사용에는 다음이 포함됩니다 .

- 작동 설명서의 모든 지침 및 모든 안전 및 위험 고지의 주의깊은 숙지 및 이의 준수
- 규정된 모든 검사 및 점검 작업 수행
- 작동 설명서에서 명시된 설치

다음의 지침은 관련된 곳에도 적용해야 합니다 .

- 전력망으로 공급되는 에너지에 대한 전력 회사의 규제
- 태양전지판 제조업체의 지침

## 환경 조건



규정된 영역 이외의 곳에서 장치를 작동 또는 보관하는 것은 " 정해진 용도를 따르지 않은 것 "으로 간주됩니다 . 제조업체는 정해진 용도 이외의 사용으로 인한 손상에 대해 책임을 지지 않습니다 .

허용된 환경 조건에 대한 정확한 정보에 대해서는 작동 설명서의 " 기술 데이터 "를 참조하십시오 .

## 자격을 갖춘 서비스 기술자



이 작동 설명서에 나와 있는 점검 정보는 자격을 갖춘 서비스 기술자의 사용에 한한 것입니다 . 감전은 치명적일 수 있습니다 . 문서에 설명된 내용 이외의 어떠한 조치도 수행하지 마십시오 . 이는 자격을 갖춘 사람에게도 적용됩니다 .



모든 케이블과 도선은 반드시 고정되고 , 손상되지 않으며 , 절연되어 있고 적절한 치수를 가져야 합니다 . 연결이 느슨하거나 , 그을리거나 , 손상되거나 또는 부적절한 치수의 케이블과 도선은 반드시 공인된 담당자에 의해 즉시 수리해야 합니다 .



유지 및 수리 작업은 공인된 담당자만 수행할 수 있습니다 .

외부에서 조달된 부품이 이를 위해 마련된 요구를 충족하도록 설계 , 제조되었다는 것, 또는 안전 요건을 충족한다는 것을 보장할 수 없습니다 . 원래 교체 부품만 사용하십시오 ( 표준 부품에도 적용됩니다 ) .

제조업체의 동의 없이는 변경 , 개조 등을 하지 마십시오 .

완벽한 상태가 아닌 구성 요소는 즉시 바꿔야 합니다 .

## 설치 장소에서의 안전 조치

공기 냉각을 위한 구멍이 있는 장치를 설치할 때는 냉각 공기가 통풍구를 통해 제약받지 않고 들어가고 나올 수 있는지 확인합니다 . 명판에 표시된 보호 수준에 따라서만 장치를 작동하십시오 .

## EMC 장치 분류



방출 등급 A 장치 :

- 산업 계통에서의 사용만을 위해 설계
- 기타 영역에서 도선에 구속된 복사성 간섭을 유발할 수 있음

방출 등급 B 장치 :

- 주거 및 산업 지역용 방출 기준 만족 . 이는 저전압 공공 전력망으로부터 에너지가 공급되는 주거 지역에도 적용됩니다 .

명판 또는 기술 데이터에 따른 EMC 장치 분류 .

## EMC 조치



어떤 경우에는 장치가 표준 방출 제한 값을 준수한다 하더라도 장치가 설계된 해당 영역에 영향을 미칠 수 있습니다 ( 예를 들어 동일한 장소에 민감한 기기가 있거나 장치가 설치된 현장이 라디오나 텔레비전 수신기 가까이에 있을 경우 ). 이러한 경우라면 작동자가 적절한 조치를 취해 문제를 해결해야 합니다 .

## 전기 설치



전기 설치 는 반드시 관련 국내 및 지역 기준 및 규제에 따라서만 실시할 수 있습니다 .

## ESD 에 대한 보호 조치



전기 방전으로부터 전기 구성 요소에 대한 손상 위험. 구성 요소를 교체, 설치할 때 적합한 조치를 취해 ESD 에 대해 보호해야 합니다 .

## 정상 작동 시의 안전 조치



모든 보호 장치가 완전히 작동하고 있을 때만 장치를 작동하십시오 보호 장치가 완전히 작동하고 있지 않을 경우에는 다음의 위험성이 있습니다 .

- 작동자나 제 3 자에 대한 상해 또는 사망
- 장치 및 작동자 소유의 기타 물질 자산에 대한 손상
- 장치의 비능률적 작동

제대로 기능하지 않는 안전 장치는 장치를 켜기 전 공인 담당자에게 반드시 수리받아야 합니다 .

보호 장치를 무시하거나 비활성화하지 마십시오 .

## 안전 기호



CE 표시가 있는 장치는 저전압 및 전자기 적합성 지침의 필수 요건을 충족시킵니다. 자세한 사항은 부록 또는 가지고 있는 문서의 "기술 데이터"라는 제목이 붙은 장에서 찾을 수 있습니다 .

---

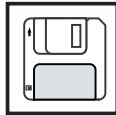
## 폐기



이 장치를 일반적인 생활 폐기물과 함께 버리지 마십시오! 폐기 전기 전자 제품에 대한 유럽 지침 2002/96/EC 와 국내법으로서 이의 실행을 준수하려면 수명이 끝난 전기 제품은 반드시 별도로 수집해 승인된 재활용 시설로 보내야 합니다. 더는 필요하지 않은 장치는 대리점으로 반납하거나 가까운 지역에서 승인된 수집 및 재활용 시설을 찾아야 합니다. 유럽 지침을 무시하면 환경 및 건강에 잠재적인 부작용을 가져올 수 있습니다.

---

## 백업



사용자는 초기 설정에 가해진 변경 사항을 백업할 책임이 있습니다. 제조업체는 삭제된 개인 설정에 대해 아무런 책임도 지지 않습니다.

---

## 저작권



이 작동 설명서의 저작권은 제조업체에 있습니다.

텍스트와 그림은 인쇄 당시에 기술적으로 정확했습니다. 본 안내서의 내용은 변경될 수 있습니다. 이 작동 설명서의 내용은 일부 구매자의 어떠한 손해 배상 청구를 위한 근거로도 적용되지 않습니다. 개선을 위한 제안이 있거나 사용 설명서에서 발견한 오류를 지적해줄 수 있는 경우에는 언제든지 알려주십시오.

# 일반 사항

## 장치 개념

Fronius 가선 제어기 100/12 는 여러 PV 전지판 가선과 함께 격자 연결된 태양광발전시스템에서 사용하도록 설계되었습니다 .

최대 12개의 PV 전지판 가선을 입력에서 Fronius 가선 제어기 100/12에 결합하여 출력에서 하나의 DC+ 및 DC- 메인 도선으로 줄일 수 있습니다 .  
Fronius 가선 제어기 100/12는 들어오는 PV 전지판 가선을 모니터링하여 PV 전지판 필드의 오류를 감지합니다 .

Fronius 모니터링 시스템 ( 예 : Solar.web 등 ) 및 Fronius 데이터 기록계와 함께 사용하는 경우 , 상태 코드를 전자 메일이나 SMS 로도 보낼 수 있습니다 . 즉 , 결합 PV 전지판을 신속하게 감지할 수 있습니다 .

## 작동 원리

- 6 개의 들어오는 PV 전지판 가선이 결합되어 하나의 측정 채널을 이룹니다 .
- 2 개의 측정 채널에서는 완전 충전일이 경과한 후 연결된 PV 전지판 가선의 총 전류를 기록합니다 .
- 저녁 무렵에 Fronius 가선 제어기 100/12 는 모든 측정 채널의 평균값을 계산합니다 .
- Fronius 가선 제어기 100/12 는 각 측정 채널의 전류를 전체 측정 채널의 평균값과 비교합니다 .
- Fronius 가선 제어기 100/12 에서 측정 채널 중 하나가 평균값과 편차를 가진 것으로 감지하면 Fronius 데이터 로거에 상태 메시지를 보냅니다 .
- 허용되는 평균값의 편차는 필요에 따라 정의할 수 있습니다 .

## 인버터

Fronius 가선 제어기 100/12 는 다음 인버터와 함께 사용해야 합니다 .

- Fronius IG 300 / 390 / 400 / 500
- Fronius IG Plus / Fronius IG Plus V
- Fronius CL

## 기타 시스템 요구사항

- Fronius 데이터 기록계
- Fronius 시스템 모니터링
  - Fronius Solar.access 소프트웨어가 설치된 PC
  - 또는 인터넷이 연결되고 Fronius Solar.web 에 액세스할 수 있는 PC

## 올바른 사용

장치는 집열기 및 PV 전지판의 DC 가선 측정 장치로만 사용하도록 고안되었습니다 . 이 장치는 설치 장소의 법적 규제를 준수하는 인버터와 함께 사용해야 합니다 .

이러한 목적을 벗어나면 부적절한 사용으로 간주합니다 . 제조업자는 그와 같은 사용으로 인해 발생하는 어떠한 손상에 대해서도 책임지지 않습니다 .

사용 설명서의 모든 지침을 준수하는 것도 올바른 사용에 포함됩니다 .

## 공급 범위

- Fronius 가선 제어기 100/12 1 대
- 카운터 너트를 포함한 M32 미터 나사 이음 2 개
- 카운터 너트를 포함한 M16 미터 나사 이음 24 개
- M16 나사산 플러그 10 개
- 카운터 너트를 포함한 M20 미터 나사 이음 1 개
- M20 미터 나사산 플러그 1 개
- 카운터 너트를 포함한 M25 미터 나사 이음 1 개
- 고무 인서트 1 개
- 플라스틱 볼트 1 개
- 실리콘 튜브 Ø 25 x 510 mm( 데이터 통신 케이블용 ) 1 개
- 실리콘 튜브 Ø 14 x 420 mm( 외부 전원장치용 ) 1 개
- 화재 방지 리플렛 1 부
- 조립 부속품을 포함한 연결 배전 장치 2 개 ( 인버터 연결에 대해서는 인버터 사용 설명서를 참조하시기 바랍니다 )
- 리플렛 1 부

## 선택 사양

유형 1 또는 2 과전압 보호 장치가 필요한 경우 Fronius 가선 제어기 100/12의 이러한 목적을 위해 제공된 DIN 레일에 장착할 수 있습니다 .

## 기술 데이터

개로 상태의 최대 입력 전압	600 V
최대 입력 전류	100 A
퓨즈 지지대당 최대 입력 전류	20 A
최대 가선 수 ( 일체형 PV 전지판 퓨즈 )	12
PV 전지판측 단자에 대한 최대 컨덕터 단면적	10mm <sup>2</sup> *)
인버터측 M12 연결부에 대한 최대 컨덕터 단면적	95 mm <sup>2</sup>
측정 채널 수	2
측정 채널당 최대 전류	50 A
PV 전지판측 케이블 고정용 케이블 그랜드	M16
인버터측 케이블 고정용 케이블 그랜드	M32
보호 수준	IP 55
환경 조건	-25°C ~ +60°C -13°F ~ +140°F
치수 ( 케이블 그랜드 제외 )	440 x 358 x 145mm 17.32 x 14.09 x 5.71in.
Solar Net 을 통한 DATCOM	전력 공급 12 C 전원장치를 통한 선택 사양
Solar Net 최대 소비전력	110 mA
중량	5kg 11.02lbs.

\*) 단선 및 다중선 케이블의 경우 :  
최대 7mm 케이블 직경을 가진 10mm<sup>2</sup>



**사용된 용어 및  
약어**

**DC 'OUT' 케이블**

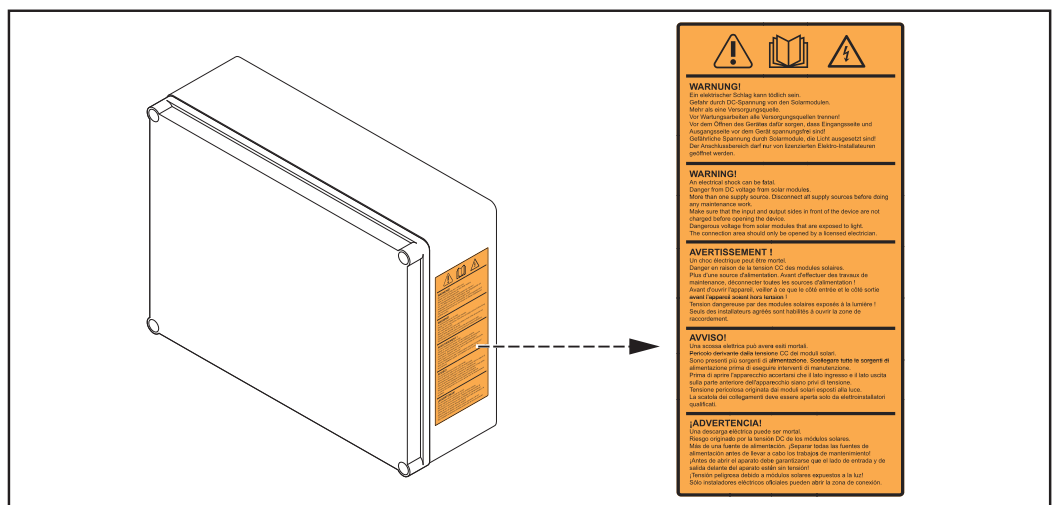
Fronius 가선 제어기 100/12 부터 인버터까지 연결하는 DC 출력  
케이블  
DC 'OUT' 케이블의 극성은 PV 전지판 가선을 Fronius 가선  
제어기 100/12 에 연결하는 방법에 따라 다릅니다 .

**DC 'IN' 케이블**

PV 전지판부터 Fronius 가선 제어기 100/12 까지 연결하는 PV  
전지판 가선  
하나의 전지판 가선은 DC+ 케이블 및 DC- 케이블을 구성합니다.

**장치에 관한 경고  
문구**

Fronius 가선 제어기 100/12에 경고 문구 및 안전 기호가 부착되어 있습니다. 이 경고 문구와  
안전 기호를 제거하거나 덧칠해서는 안 됩니다 . 심각한 부상과 손상을 입게 될 수도 있는  
올바르지 않은 장비 작동에 대해 경고합니다 .



**안전 기호 :**



올바르지 않은 작동으로 인한 심각한 부상 및 손상의 위험



반드시 다음 문서를 철저히 읽고 이해한 후에 여기에 설명된 기능을  
사용하십시오 .

- 사용 설명서
- PV 시스템의 시스템 구성 요소에 대한 모든 사용 설명서 , 특히 안전 수칙



위험한 전기 전압

**경고 문구 내용 :**

**경고 !**

감전은 치명적일 수 있습니다 .

PV 전지판의 DC 전압으로 인한 위험이 있습니다 .

공급원을 하나 이상 두십시오 .

유지보수 작업을 시작하기 전에 모든 공급원의 연결을 끊으십시오 .

장치를 열기 전에 장치의 입력측과 출력측이 모두 비활성 상태인지 확인하십시오 .

빛에 노출된 PV 전지판에는 위험 전압이 발생합니다 .

연결부는 공인된 전기 기술자만 열 수 있습니다 .

# 장치 설명

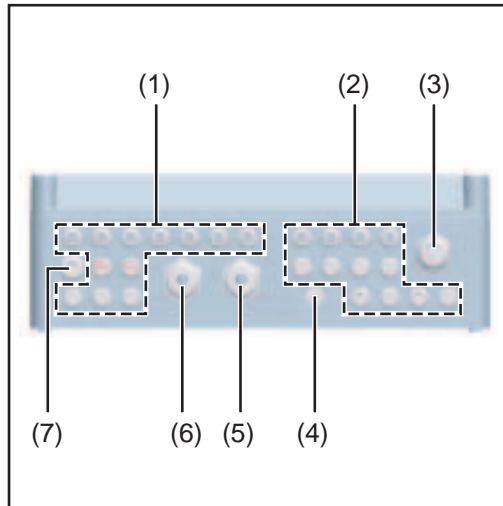
## 안전성



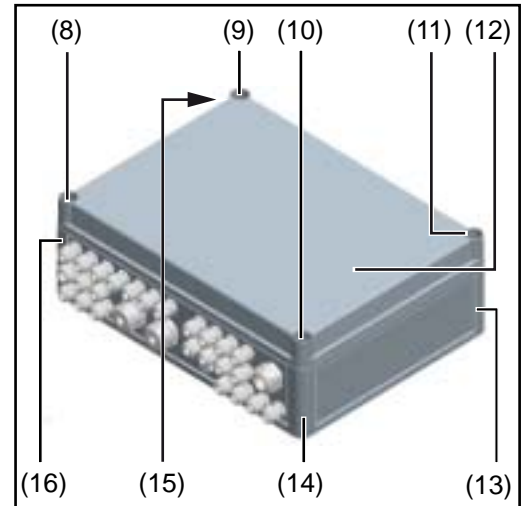
**경고!** 장비를 잘못 다루면 심각한 상해와 손상을 일으킬 수 있습니다. 반드시 다음 문서를 철저히 읽고 이해한 후에 설명된 기능을 사용하십시오.

- 사용 설명서
- 특히 안전 수칙을 포함한 모든 시스템 구성 요소와 관련된 사용 설명서

## 장치 설명 : 외함



Fronius 가선 제어기 100/12 - 정면도



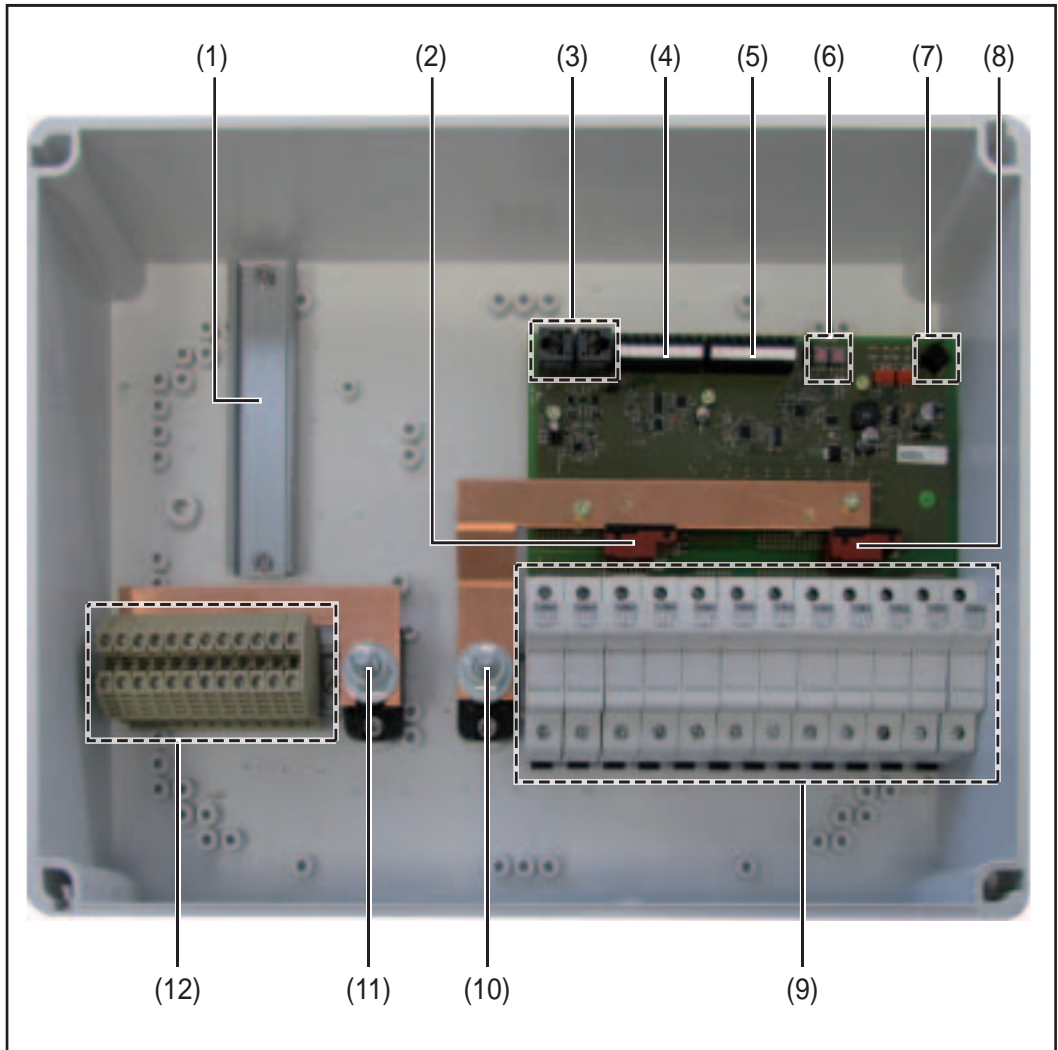
Fronius 가선 제어기 100/12 - 사선 입면도

품목	설명
(1)	M16 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC 'IN' 케이블용) 케이블 직경 3-7mm
(2)	M16 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC 'IN' 케이블용) 케이블 직경 3-7mm
(3)	M25 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (데이터 통신 케이블용)
(4)	압력 동등화 부재
(5)	M32 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC 'OUT' 케이블용) 케이블 직경 11-21mm
(6)	M32 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (DC 'OUT' 케이블용) 케이블 직경 11-21mm
(7)	M20 케이블 그랜드용 케이블 입력부 (접지 케이블용) 케이블 직경 8-13mm
선택 사양인 과전압 보호를 사용하는 경우에만 필요합니다.	
(8)	덮개 나사
(9)	덮개 나사
(10)	덮개 나사
(11)	덮개 나사
(12)	덮개

품목	설명
(13)	사전에 드릴로 뚫은 구멍 / 덮개 나사를 넣기 위함
(14)	사전에 드릴로 뚫은 구멍 / 덮개 나사를 넣기 위함
(15)	사전에 드릴로 뚫은 구멍 / 덮개 나사를 넣기 위함
(16)	사전에 드릴로 뚫은 구멍 / 덮개 나사를 넣기 위함

**중요!** 케이블 그랜드 및 블랭킹 케이블 그랜드는 Fronius 가선 제어기 100/12 와 함께 제공되나 조립되어 있지는 않습니다 .

## 장치 설명 : 장치 내부



Fronius 가선 제어기 100/12 - 장치 내부

품목	설명
(1)	표준 과전압 보호 장치 장착용 DIN 레일
(2)	측정 채널 1
(3)	데이터 통신 케이블용 RJ 45 연결부
(4)	데이터 통신 케이블용 단자 최대 케이블 단면적 : 2.5mm <sup>2</sup>
(5)	데이터 통신 케이블용 단자 최대 케이블 단면적 : 2.5mm <sup>2</sup>
(6)	주소 선택기
(7)	외부 12V DC 전원공급장치용 연결부
(8)	측정 채널 2
(9)	DC 'IN' 케이블용 퓨즈 지지대가 장착된 단자 케이블 단면적 : 2.5-10mm <sup>2</sup> *)
(10)	DC 'OUT' 케이블용 M12 연결부
(11)	DC 'OUT' 케이블용 M12 연결부
(12)	DC 'IN' 케이블용 단자 케이블 단면적 : 2.5-10mm <sup>2</sup> *)
*)	단선 및 다중선 케이블에 적용 : 최대 7mm 케이블 직경에 10mm <sup>2</sup>

# Fronius 가선 제어기 100/12 설치

## 벽면 플러그 및 나사 선택

벽면 플러그와 나사가 다른 경우 벽면에 따라 다른 Fronius 가선 제어기 100/12 를 설치해야 합니다 . 따라서 벽면 플러그 및 나사는 Fronius 가선 제어기 100/12 에 기본으로 제공되지 않습니다 . 설치자가 올바른 벽면 플러그 및 나사를 선택해야 합니다 .

## 설치 위치

Fronius 가선 제어기 100/12 는 케이블 입구 및 출구가 아래를 향하게 수직으로 설치해야 합니다 .

## 위치 선택

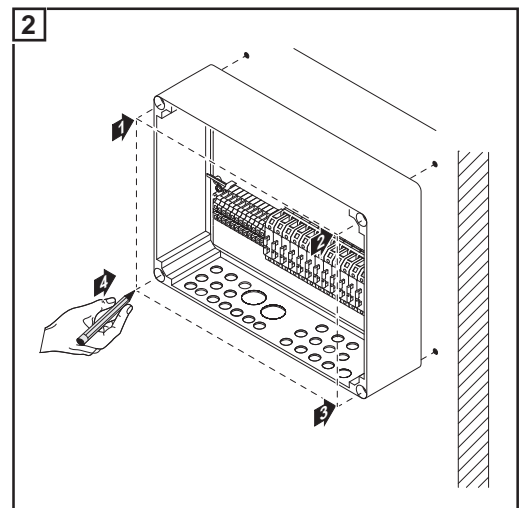
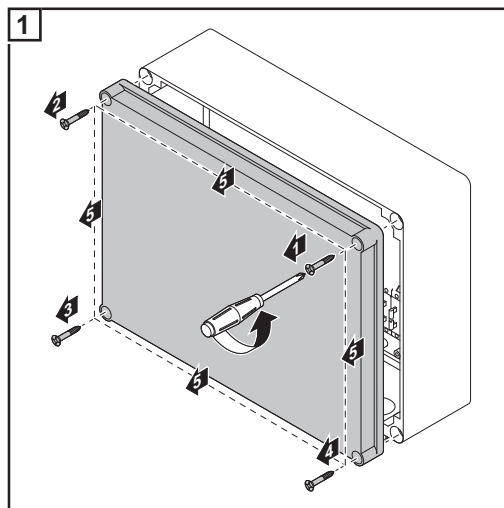
장소를 선정할 때 다음 기준에 따라 물색하십시오 .

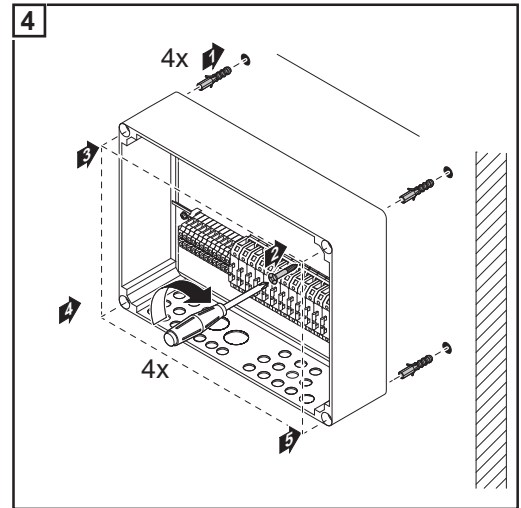
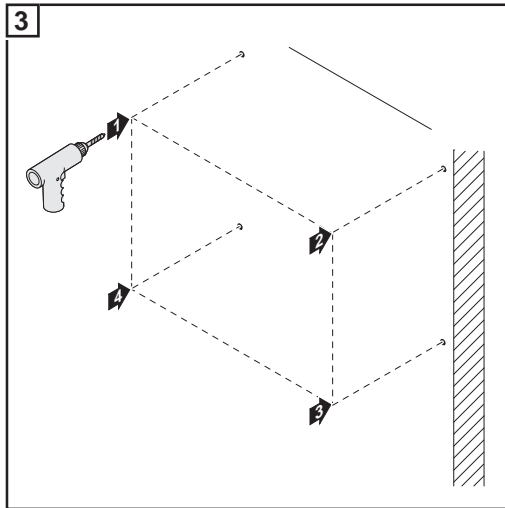
- 단단하고 평평한 표면에 설치합니다 . 외함을 나사로 고정할 때 외함이 뒤틀려서는 안 됩니다 .
- 주변온도가  $-25^{\circ}\text{C}$  보다 낮거나  $+60^{\circ}\text{C}$  를 초과할 수 없습니다 .
- Fronius 가선 제어기 100/12 는 보호 영역 바깥에 설치해야 합니다 . 습기에 직접 닿아서는 안 됩니다 .
- 요소에 대한 직사 광선이나 직접 노출로부터 보호하십시오 .
- 가능하면 태양전지판 아래 설치하십시오 .

## Fronius 가선 제어기 100/12 설치

**중요 !** 덮개 나사는 다음과 같은 초기 스프링 장력 하에 있어야 합니다 .

- 처음에는 나사 드라이버를 사용하여 덮개 나사를 눌러 끼웁니다 .
- 그리고 나서 덮개 나사를 돌립니다 .



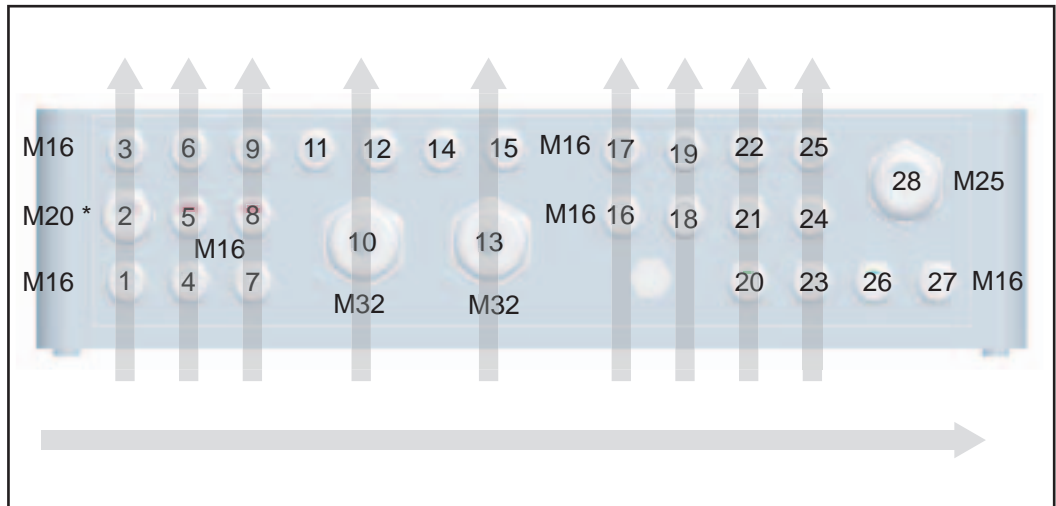


# Fronius 가선 제어기 100/12 에 케이블 그랜드 설치

## 일반 사항

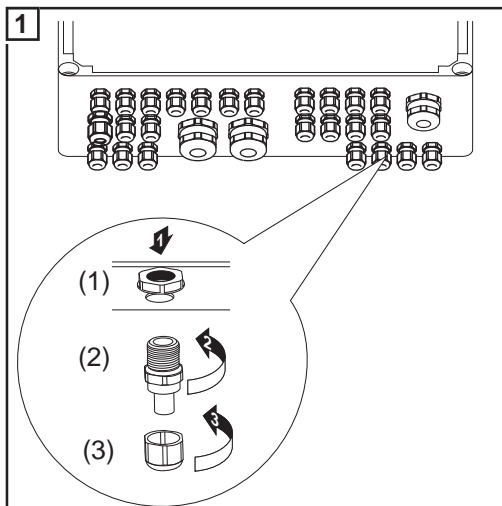
- 사용 가능한 PV 전지판 가선에 올바른 케이블 그랜드 번호를 사용하십시오 . 빈 위치에 블랭킹 케이블 그랜드를 삽입하십시오 .
- 다음 순서로 케이블 그랜드를 삽입하십시오 .  
아래에서 위로 , 왼쪽에서 오른쪽으로
- 크기에 따라 지정된 체결 토크를 사용하여 케이블 그랜드 및 블랭킹 케이블 그랜드를 조이십시오 .

케이블 그랜드를  
삽입하는 순서를  
따르는 것이  
좋습니다 .



\* 접지 케이블용 접속장치로 선택 사양인 과부하 보호를 사용하는 경우에만 해당

## Fronius 가선 제어기 100/12 에 케이블 그랜드 설치



- (1) 록 너트
- (2) 케이블 그랜드
- (3) 응력 완화 장치

케이블 그랜드의  
체결 토크

크기	록 너트 / 케이블 그랜드	케이블 그랜드 / 응력 완화 장치
M16	3.0Nm	2.0Nm
M20	6.0Nm	4.0Nm
M25	8.0Nm	5.0Nm
M32	10.0Nm	6.5Nm

케이블 그랜드는 Fronius 가선 제어기 100/12 의 안쪽에 연결되어 있습니다 .

응력 완화 장치의 체결 토크는 연결된 케이블에 적용합니다 .



# Fronius 가선 제어기 100/12 에 PV 전지판 가선 연결

## 안전성



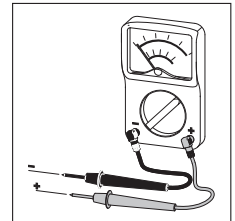
**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.

Fronius 가선  
제어기 100/12 에  
PV 전지판 가선  
연결 시 주의 사항



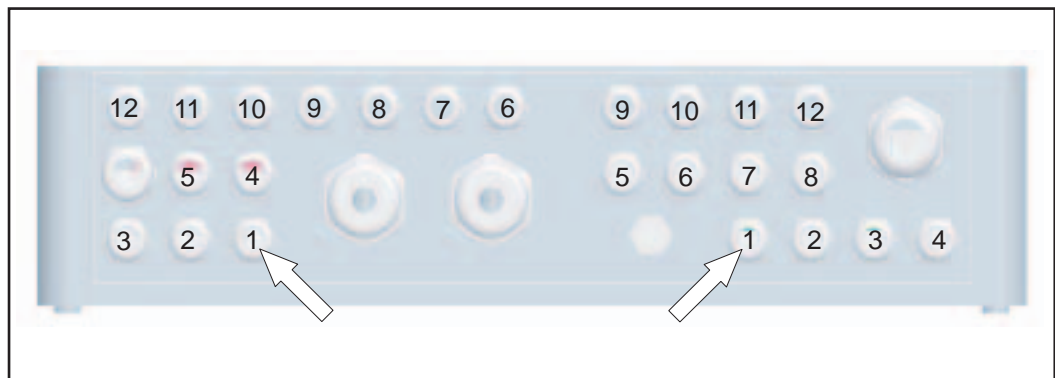
**참고!** DC 'IN' 케이블용 단자 및 DC 'IN' 케이블용 퓨즈 지지대가 장착된 단자에 항상 동일한 극성의 DC 케이블을 연결하십시오.



**참고!** 단자에 DC 케이블을 간단하게 연결하려면 330mm 의 DC 케이블의 중간 길이어야 합니다 (Fronius 가선 제어기 100/12 의 안쪽 하단 모서리에서부터 측정).



**참고!** DC 케이블을 삽입하고 연결하는 순서는 아래에서 위로, 안쪽에서 바깥쪽으로입니다.



DC 케이블 삽입 및 연결 순서를 따르는 것이 좋습니다.



**참고!** 12 개 미만의 PV 전지판 가선을 연결하는 경우 측정 채널 사이의 DC 케이블을 가능한 한 동등하게 배전하는 것이 좋습니다.

예 : 8 개의 PV 전지판 가선을 연결하는 경우 측정 채널당 4 개의 DC 케이블이 연결되도록 합니다. 개별 단자는 DC 케이블 사이에서 최대한 멀리 비워 둡니다.



**참고!** 전원 허용오차가 다른 PV 전지판을 연결하는 경우, 측정 채널 사이에 최대한 고르게 배전하는 것이 좋습니다.

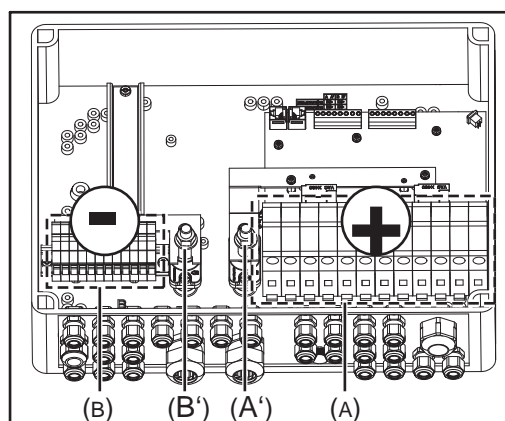
**접지된 PV  
전지판을 위한 핀  
배열**

접지된 PV 전지판의 경우, PV 전지판 가선의 접지되지 않은 극만 보호된 단자에 연결할 수 있습니다.

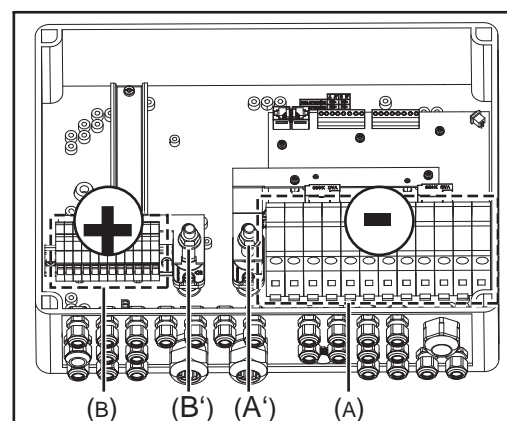
음극 PV 전지판 접지	DC-		DC+	
	B (입력)	B' (출력)	A' (출력)	A (입력)

양극 PV 전지판 접지	DC+		DC-	
	B (입력)	B' (출력)	A' (출력)	A (입력)

**접지된 PV  
전지판을 위한 핀  
배열 예시**

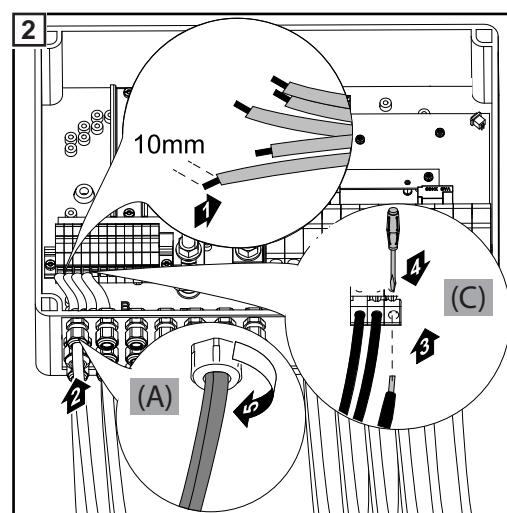
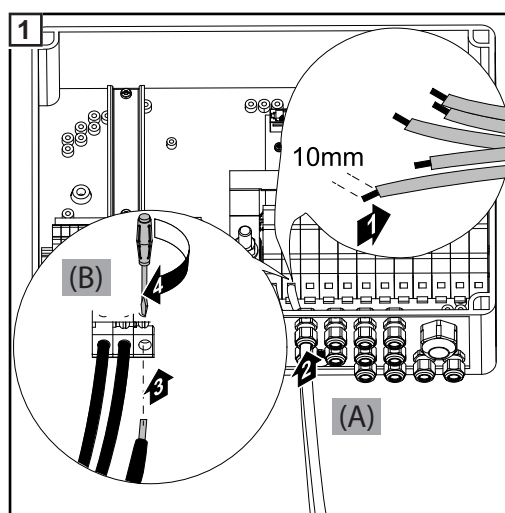


음극에 태양전지판 접지를 위한 핀 배열



양극에 태양전지판 접지를 위한 핀 배열

**Fronius 가선  
제어기 100/12 에  
PV 전지판 가선  
연결**



(A) 체결 토크 2.0Nm

(B) 체결 토크 1.5Nm

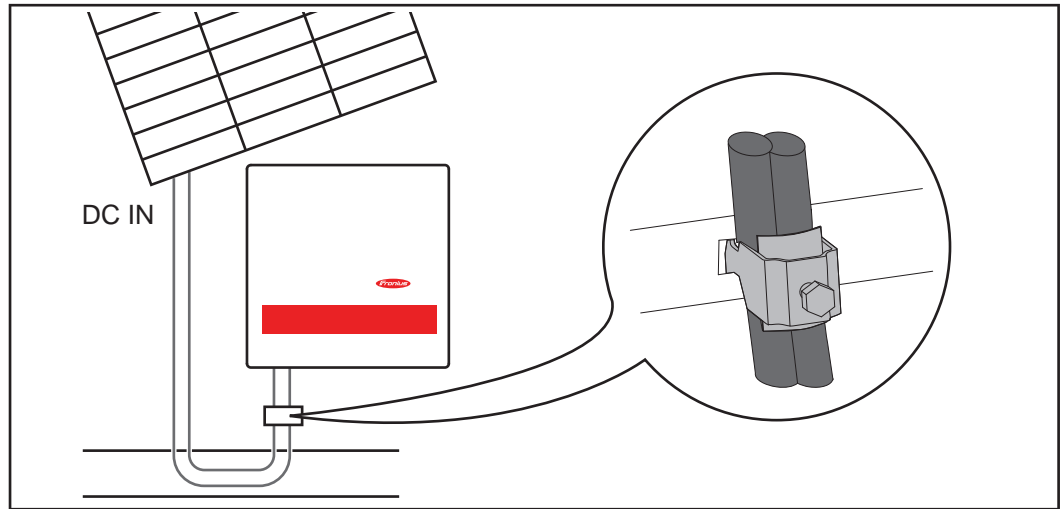
(C) 체결 토크 2.0Nm

## 최종 작업



### 참고!

- 장비 바깥의 태양전지판 DC 케이블을 고리로 만드십시오.
- 케이블을 충분히 지지하여 장비에 전체 무게가 실리지 않도록 하십시오.



# 인버터에 Fronius 가선 제어기 100/12 연결

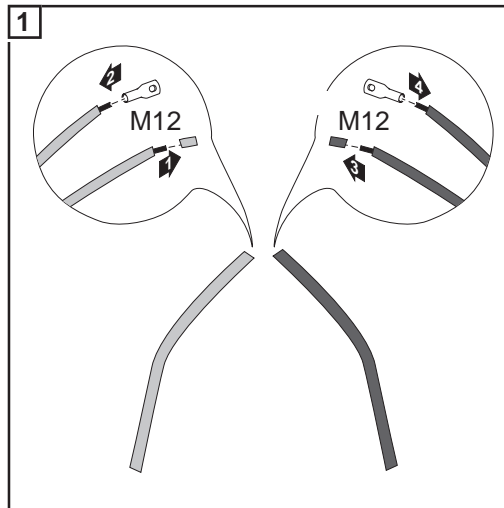
## 안전성



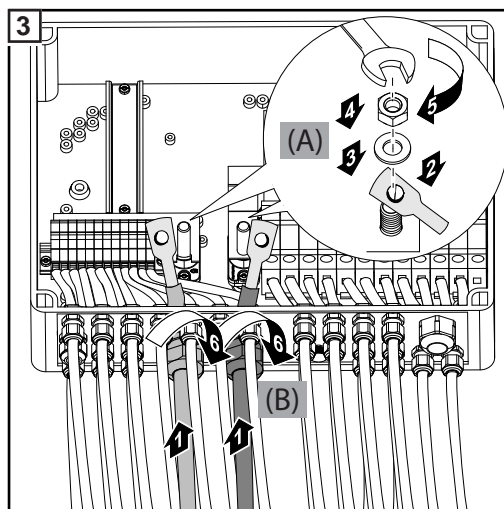
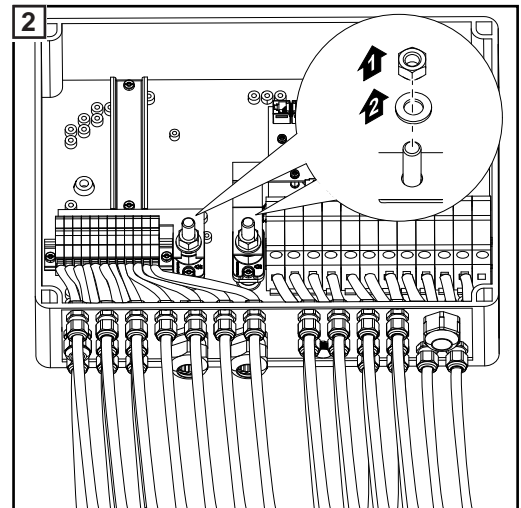
**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.

## 준비



DC 'OUT' 케이블



(A) 체결 토크 28Nm

(B) 체결 토크 6Nm



**참고!** 의도된 극성에 따라 DC 'OUT' 케이블을 표시하십시오.

## 인버터에 Fronius 가선 제어기 100/12 연결

- 1** 인버터 사용 설명서에 따라 DC 'OUT' 케이블을 인버터에 연결하십시오.



**참고!** 연결할 때 다음 사항을 참고하십시오.

- PV 전지판이 접지되어 있는지 또는 접지해야 하는가?  
그렇다면 PV 전지판 접지의 특수 기능을 고려하십시오.
- PV 전지판이 이미 접지된 경우 가선 퓨즈를 항상 접지되지 않은 분기에 사용하는 것이 좋습니다.
- DC 'OUT' 케이블을 인버터에 연결할 때는 극성이 올바른지 확인하십시오.

# 올바른 가선 퓨즈 선택 기준

## 일반 사항

태양전지판을 추가로 보호하기 위해 가선 퓨즈가 Fronius 가선 제어기 100/12 에 사용됩니다 .  
태양 전지판의 최대 단락전류  $I_{SC}$  는 올바른 퓨즈 보호를 제공하는 데 결정적인 역할을 합니다 .

## 올바른 가선 퓨즈 선택 기준

적합한 퓨즈를 선택할 때 각 태양전지판 가선에 대해 다음 기준이 충족되어야 합니다 .

- $I_N > 1.8 \times I_{SC}$
- $I_N < 2.4 \times I_{SC}$
- $U_N \geq$  사용되는 인버터의 최대 입력 전압 :  
Fronius CL 36.0 / 48.0 / 60.0 ... 600V DC  
Fronius IG Plus / IG Plus V ... 600V
- 퓨즈 크기 : 직경 10 x 38mm

$I_N$  퓨즈의 표준전류정격

$I_{SC}$  태양전지판 데이터시트에 따른 표준시험 조건 (STC) 의 단락전류

$U_N$  퓨즈의 표준전압정격



**참고 !** 퓨즈의 표준전류정격은 태양전지판 제조업체에서 제공한 데이터시트에 지정되어 있는 최대 퓨즈 보호를 초과해서는 안 됩니다 . 최대 퓨즈 보호가 지정되어 있지 않은 경우 태양전지판 제조업체에 이 정보를 요청해야 합니다 .

## 비정격 퓨즈 사용 시 영향

비정격 퓨즈에서 표준전류 값은 태양전지판의 단락 전류보다 작을 수 있습니다 .  
효과 :  
퓨즈는 집중점화조건에서 트립될 수 있습니다 .

## 퓨즈 권장 사항



**참고 !** 사용하는 인버터의 최대 입력 전압보다 정격 전압이 항상 크거나 같은 퓨즈를 선택하십시오 .

전체 안전을 위해 항상 다음의 Fronius 에서 시험한 퓨즈를 사용하십시오 .

- Littelfuse KLKD 퓨즈

Fronius 는 다른 퓨즈를 사용한 것과 관련된 손상 또는 기타 사고에 책임지지 않으며 이에 대한 모든 보증 손해 배상도 유효하지 않습니다 .

## 응용 보기

예 : 태양전지판의 최대단락전류 ( $I_{SC}$ ) = 5.75A

올바른 가선 퓨즈 선택 기준에 따라 퓨즈의 표준전류는 다음과 같이 단락전류의 1.8 배보다 크고 2.4-배보다 작아야 합니다 .

- $5.75A \times 1.8 = 10.35A$
- $5.75A \times 2.4 = 13.8A$

" 퓨즈 " 표에서 선택되어야 할 퓨즈 :

KLK D 12, 표준전류 12.0A 및 표준전압 600V AC/DC

## 퓨즈

표준전류	퓨즈	표준전류	퓨즈
4.0A	KLK D 4	9.0A	KLK D 9
5.0A	KLK D 5	10.0A	KLK D 10
6.0A	KLK D 6	12.0A	KLK D 12
7.0A	KLK D 7	15.0A	KLK D 15
8.0A	KLK D 8	20.0A	KLK D 20

'퓨즈' 표 : 예를 들어 Littelfuse 퓨즈와 같이 적합한 퓨즈 선택

# 가선 퓨즈 조립

## 안전성



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. 태양전지판의 DC 전압으로 인한 위험.

- 연결하기 전에 장치 앞쪽의 입력부 및 출력부가 충전되지 않았는지 확인하십시오.
- 부하가 걸려 있는 동안에는 퓨즈를 제거하거나 삽입하지 마십시오.
- 자격 있는 전기 기술자만이 모든 연결을 수행해야 합니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙을 따르십시오.

## 가선 퓨즈 선택

전지판 제조업체가 제공하는 정보 또는 '올바른 가선 퓨즈 선택 기준' 절의 설명에 따라 가선 퓨즈를 선택하여 PV 전지판을 보호하십시오.

- 퓨즈 홀더당 최대 20A
- 최대 12 개 PV 가선
- 측정 채널당 최대 50A
- 최대 100A 의 총 입력 전류
- 퓨즈 크기: 직경 10 x 38mm

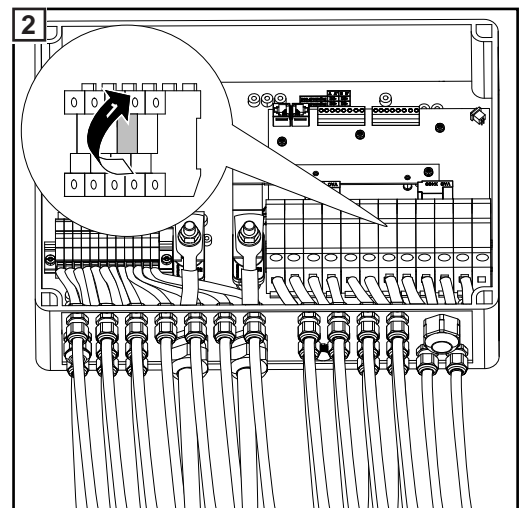
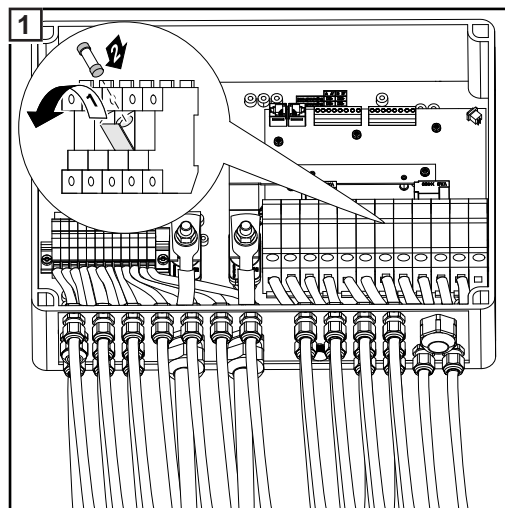
### 중요!

- PV 전지판에 대한 안전 요구사항에 주의하십시오.
- PV 전지판 제조업체의 요구사항에 주의하십시오.

## 가선 퓨즈 조립



**참고!** 사용 중인 PV 전지판의 수에 따라 퓨즈 지지대에 가선 퓨즈를 조립하십시오.





# Fronius 가선 제어기 100/12 에 데이터 통신 케이블 연결

## 연결 옵션

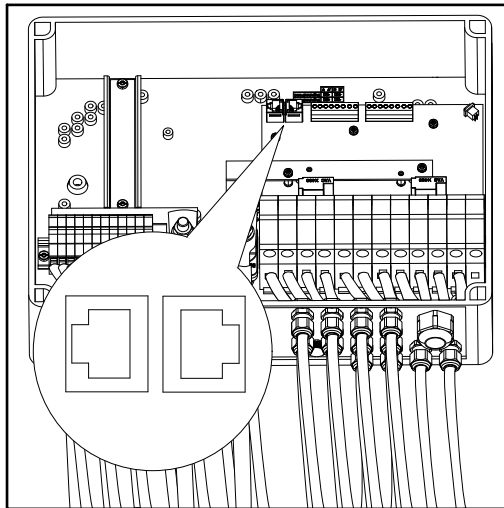
Fronius 가선 제어기 100/12를 Solar Net에 연결하는 데는 다음의 두 가지 방법이 있습니다.

- 기존의 데이터 통신 케이블과 RJ 45 커넥터를 함께 사용.

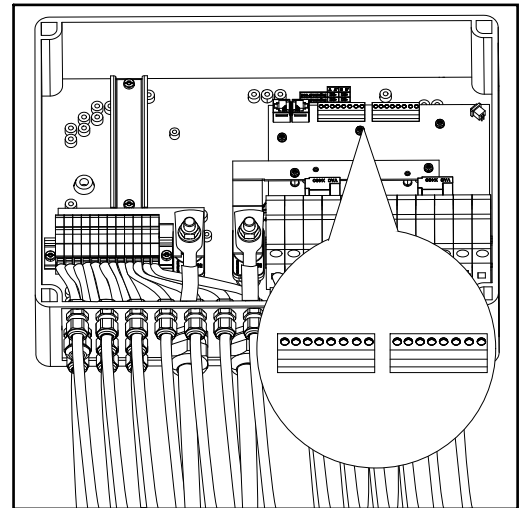
케이블 권장사항 :

CAT 5 케이블 크기 , 1:1 케이블

- 다중 코어 데이터 통신 케이블 사용 .  
최대 케이블 단면적 2.5mm<sup>2</sup>



RJ 45 연결부



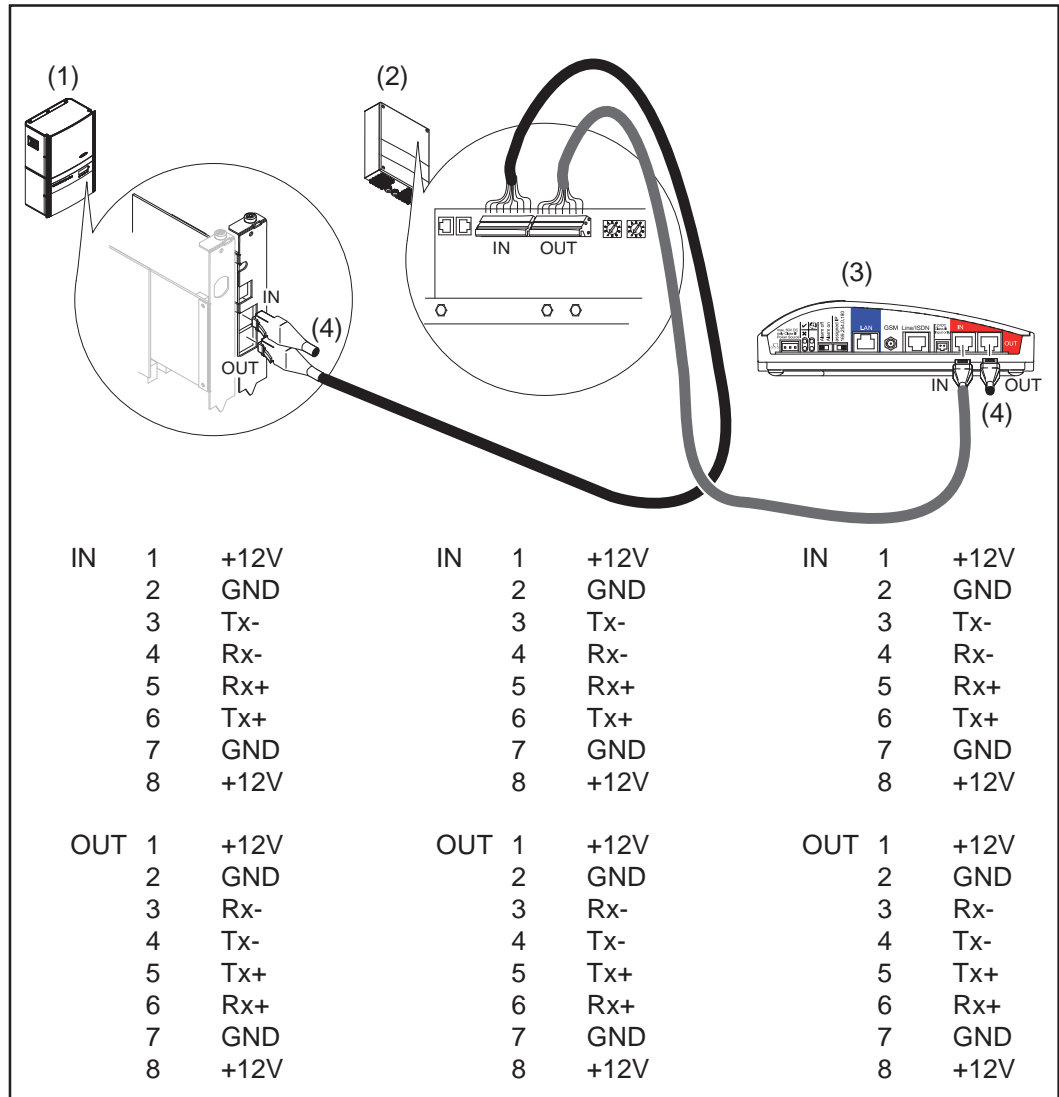
다중 코어 데이터 통신 케이블 연결용 스프링 단자

## 데이터 통신 케이블의 추가 절연

**중요!** 데이터 통신 케이블에 절연 추가를 위해 Fronius 가선 제어기 100/12 와 함께 표준 규격의 실리콘 튜브가 제공됩니다 .

데이터 통신 케이블을 Fronius 가선 제어기 100/12 내부에서 연결하는 경우 케이블을 실리콘 튜브로 밀봉해야 합니다 .

## 구성 예제



- (1) Fronius Com 카드가 장착된 인버터
- (2) Fronius 가선 제어기 100/12
- (3) Fronius 데이터 기록계
- (4) 종단 플러그

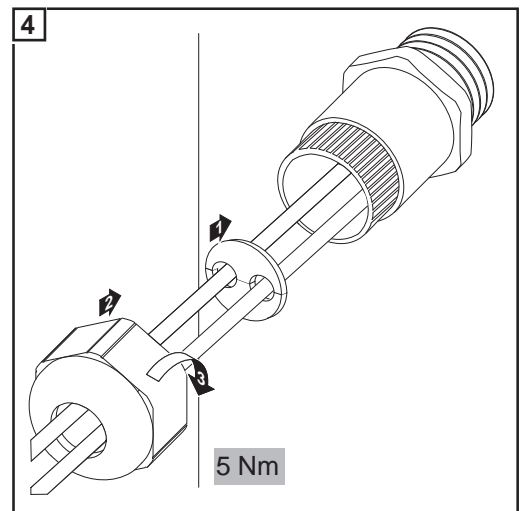
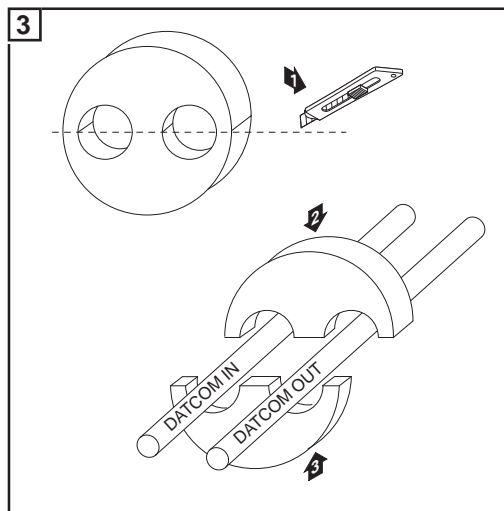
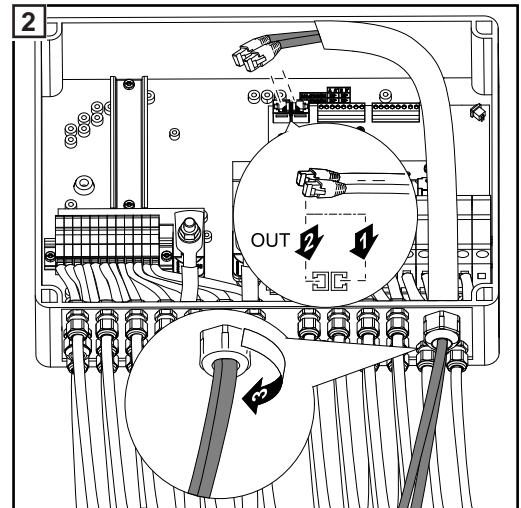
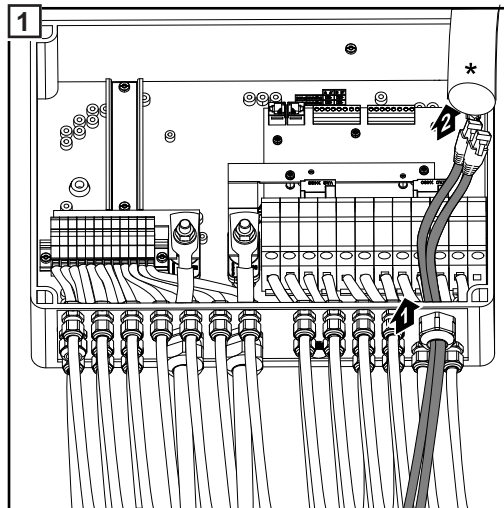
## 안전성



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.

Fronius 가선  
제어기 100/12 에  
RJ 45 데이터 통신  
케이블 연결



\* 실리콘 튜브 Ø 25 x 510mm



**참고 !** Fronius 가선 제어기 100/12 에 연결된 데이터 통신 케이블이 1 개뿐일 경우  
절차 ( 예 : Fronius 가선 제어기 100/12 가 Solar Net 의 마지막 구성 요소이므로 ):

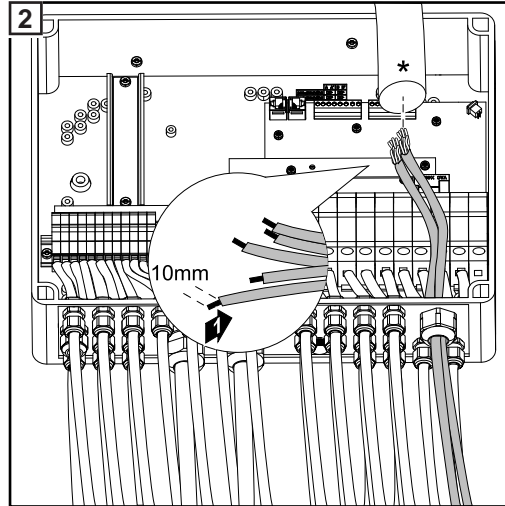
- 종단 플러그를 비어 있는 RJ 45 단자에 연결하십시오 . 종단 플러그는 모든 Fronius 데이터 기록계에서 표준 규격으로 제공됩니다 .
- Fronius 가선 제어기 100/12 와 함께 표준 규격으로 제공된 플라스틱 볼트를 고무 인서트의 비어 있는 구멍에 삽입하십시오 .

**Fronius 가선  
제어기 100/12 에  
다중 코어 데이터  
통신 케이블 연결**

직경이 최대 6mm 인 다중 코어 데이터 통신 케이블을 사용하는 경우 , 두 케이블 모두 RJ 45 케이블의 경우와 마찬가지로 제공된 고무 인서트와 구멍을 통해 연결됩니다 .

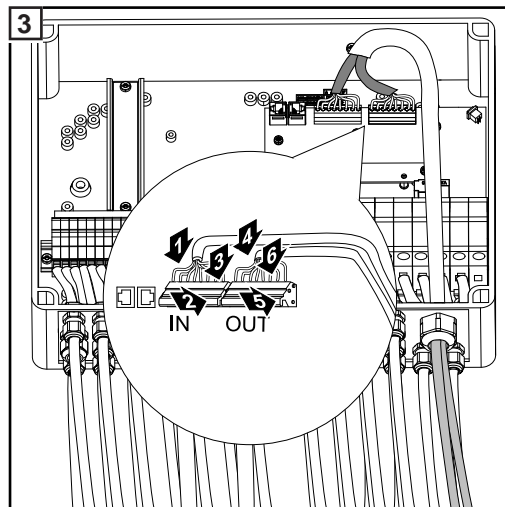
다음은 직경이 최대 6mm 인 데이터 통신 케이블에 적용되는 단계입니다 .

- 1** 데이터 통신 케이블의 종단에서 피복을 대략 50 - 70mm 벗겨 내십시오 .

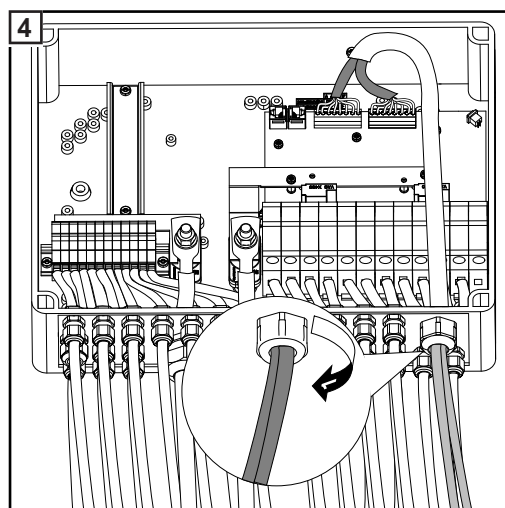
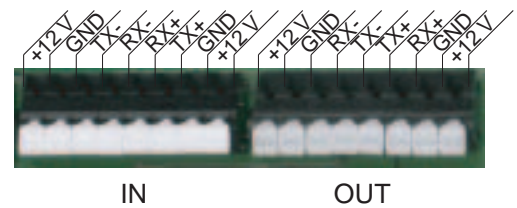


\* 실리콘 튜브 Ø 25 x 510mm

**중요!** 개별 가닥을 단자에 연결할 때는 가닥 지정을 알아야 합니다 .



단자 할당 :



체결 토크 5Nm



**참고 !** Fronius 가선 제어기 100/12 에 연결된 다중 코어 데이터 통신 케이블이 1 개뿐일 경우 절차 ( 예 : Fronius 가선 제어기 100/12 가 Solar Net 의 마지막 구성 요소이므로 ):

- 데이터 통신 케이블을 "IN" 단자에 연결할 경우 종단 플러그를 "OUT" RJ 45 단자에 연결하십시오 .
- 데이터 통신 케이블을 "OUT" 단자에 연결할 경우 , 종단 플러그를 "IN" RJ 45 단자에 연결하십시오 .

종단 플러그는 Fronius 데이터 기록계와 함께 표준 규격으로 제공됩니다 .

- Fronius 가선 제어기 100/12 와 함께 표준 규격으로 제공된 플라스틱 볼트를 고무 인서트의 비어 있는 구멍에 삽입하십시오 .
- 사용하지 않은 케이블 그랜드를 블랭킹 케이블 그랜드로 교체하십시오 .

# 과전류 및 부족전압 가동 중단

## 일반 사항

Fronius 가선 제어기 100/12 는 Solar Net 에서 다음 경우에 전력 공급을 중단하는 가동 중단 기능이 있습니다 .

- 과전류에 응답 , 예를 들어 단락이 발생한 경우
- 과전압에 응답

## 작동 원리

과전류 및 부족전압 가동 중단은 전류 흐름 방향의 영향을 받지 않습니다 .

Solar Net 구성 요소를 제공하는 동안 가선 제어기 100/12 가 3A 를 초과하는 전류 흐름 또는 7V 미만의 전압을 측정할 경우 Solar Net 의 전력 공급이 중단됩니다 .

전력 공급은 자동 또는 수동으로 복원할 수 있습니다 .

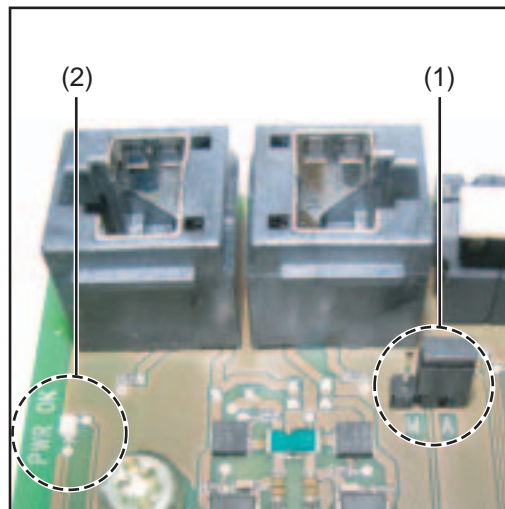
## 안전성



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다 . PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험 .

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오 .
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오 .

## 전력 공급 자동 복원



점퍼 위치 :

- A 전력 공급이 자동으로 복원됩니다 ( 공장 기본값 ).
- M 전력 공급이 수동으로 복원됩니다 .

전력 공급을 자동으로 복원하려면 점퍼 (1) 을 A 위치에 설정해야 합니다 .

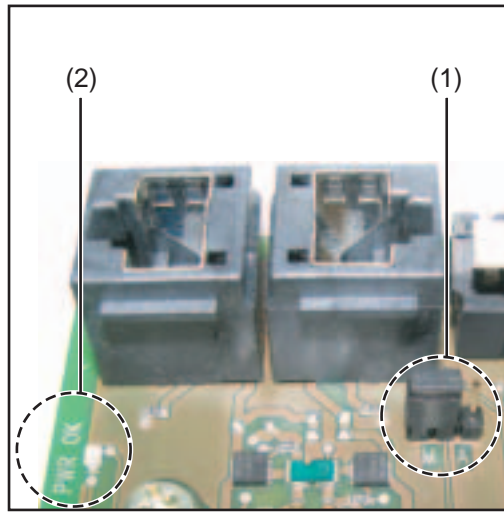
- 과전류 또는 부족전압으로 인한 가동 중단 후 Fronius 가선 제어기 100/12 는 5 초마다 Solar Net 의 전력 공급 복원을 시도합니다 ( 예를 들어 단락이 지속되는 경우 ).
- 5 초마다 'PWROK' LED(2) 가 짧게 깜박입니다 .
- 전원 공급이 복원되면 'PWROK' LED 가 녹색으로 켜집니다 .

단락이 없고 'PWROK' LED 가 켜지지 않으면 장치가 부족전압에 반응하여 가동 중단된 것입니다 .

이러한 경우 , 외부 전원 팩을 통해 외부적으로 DATCOM 구성 요소를 제공해야 합니다 .

## 에너지 공급 수동 복원

에너지 공급의 수동 복원 옵션은 Fronius Solar Net 문제해결 도중 설치자에게 도움이 됩니다 .



접퍼 위치 :

- A 에너지 공급의 자동 복원  
( 공장 설정 )
- B 에너지 공급의 수동 복원

에너지 공급의 수동 복원을 위해 접퍼 (1) 을 위치 M 으로 설정해야 합니다 .

- 과전류 및 저전압으로 인한 가동 중단 후에 에너지 공급을 수동으로 복원하는 데 사용할 수 있는 2 개의 옵션이 있습니다 .

- a) IN/OUT RJ45 연결에서 데이터 통신 케이블을 분리하고 다시 연결하거나

멀티 코어 데이터 통신 케이블을 IN/OUT 단자에서 분리한 다음 , 다시 연결하십시오 .

문제가 지속될 경우 외부 전원 공급 장치 케이블을 분리하십시오 .

- b) 손가락 등을 사용하여 'PWROK' LED 를 0.5 초 ( 최대 2 초 ) 동안 덮어서 가립니다 .

'PWROK' LED 가 어둠을 감지하려면 일정한 주변 조명 조건이 필요합니다 . 현장의 조명 조건이 충분하지 않은 경우 LED 가 반응하지 않습니다 . 이 경우 LED 에 빛을 비추는 다음 가려서 어둡게 합니다 .

- 전원 공급이 복원되면 'PWROK' LED 가 녹색으로 켜집니다 .

단락된 경우가 아니거나 LED 'PWROK' 에 불이 들어오지 않으면 전압 부족으로 시스템이 종료된 것입니다 .

이런 경우 , 외부 공급원을 통해 DATCOM 구성 요소에 에너지를 공급해야 합니다 .

# 외부 전원공급장치 연결

## 일반 사항

Fronius 가선 제어기 100/12 는 Solar Net 을 통해 전력을 공급 받습니다 .  
추가 DATCOM 구성 요소와 함께 사용하거나 데이터 통신 케이블의 길이가 100m 가 넘는 경우에는 Solar Net을 통해 공급 받은 전력이 충분하지 않을 수도 있습니다 . 이러한 상황에 사용할 수 있는 외부 전력 팩이 있습니다 .

손쉽게 이용하려면 가능하면 전원 팩을 Fronius 가선 제어기 100/12 보다는 DATCOM 구성 요소에 연결하는 것이 좋습니다 .

그러나 다른 연결 옵션이 없는 경우를 위해 다음 지침에서 외부 전원 팩을 Fronius 가선 제어기 100/12 에 연결하는 방법을 설명합니다 .

## 안전성



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다 . PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험 .

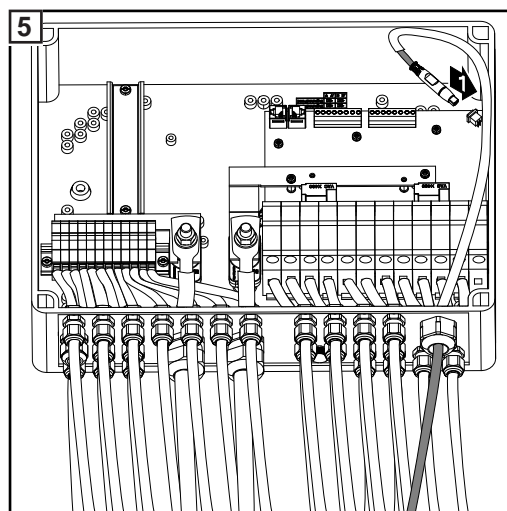
- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오 .
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다 .
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오 .

## 외부 전원공급장치 연결

- 1 데이터 통신 케이블의 케이블 그랜드를 분리합니다 .
- 2 고무 인서트를 제거합니다 .
- 3 전원 팩 케이블을 Fronius 가선 제어기 100/12 안으로 넣습니다 .

**중요!** 전원 팩 케이블을 데이터 통신 케이블과 같은 실리콘 튜브를 통해 넣어야 합니다 .

- 4 전원 팩 케이블을 실리콘 튜브에 넣습니다 .



\* 실리콘 튜브 Ø 14 x 420mm

- 6 고무 인서트에 비어 있는 구멍이 없을 경우 고무 인서트에 전원 팩 케이블용 추가 우묵한 부분을 잘라냅니다 .
- 7 데이터 통신과 전원 팩 케이블을 고무 인서트에 삽입합니다 .
- 8 케이블 그랜드 안으로 케이블과 고무 인서를 삽입합니다 .
- 9 케이블 그랜드를 조입니다 .



# 주소 설정

## 안전성



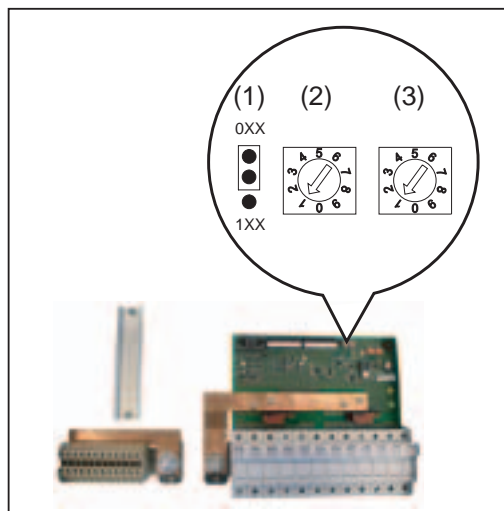
**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.

## 일반 사항

Solar Net 을 통해 최대 200 대의 Fronius 가선 제어기 100/12 장치를 동시에 사용할 수 있습니다. Fronius 가선 제어기 장치에는 주소가 할당되어 있어 장치를 서로 구별할 수 있습니다.

주소 선택기는 다음과 같이 주소를 설정하는 데 사용됩니다 (0-199).

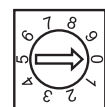


- (1) 수백 곳을 위한 점퍼
- (2) 수십 곳을 위한 휠
- (3) 몇 곳을 위한 휠

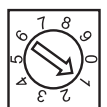
## 주소 설정 - 보기

Fronius 가선 제어기 100/12  
1 번

0XX  
●  
●  
1XX  
0



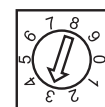
0



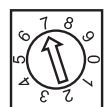
1

Fronius 가선 제어기 100/12  
37 번

0XX  
●  
●  
1XX  
0



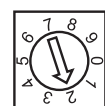
3



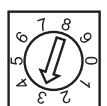
7

Fronius 가선 제어기 100/12  
123 번

0XX  
●  
●  
1XX  
1



2



3

# Fronius 가선 제어기 100/12 달기

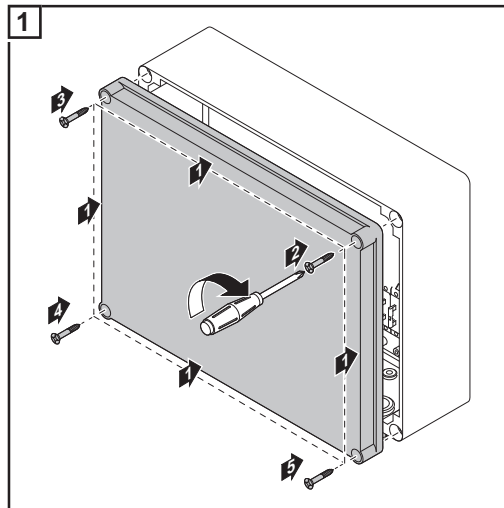
## 안전성



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.

## Fronius 가선 제어기 100/12 달기



# 설정

## 일반 사항

Fronius 가선 제어기 100/12 의 모든 설정은 "Fronius Solar.access" 소프트웨어를 사용하여 이루어집니다 .

## 1 단계

- PC 에 Fronius Solar.access 소프트웨어를 설치합니다 .
- 관리 / 시스템 만들기
- 시스템 [ 시스템 이름 ] 설정 / 가선 제어기

## Fronius 가선 제어기 100/12 의 가능한 설정

- (1) 설정할 Fronius 가선 제어기 100/12 의 번호 ( 주소 ) 를 선택합니다 .
- (2) 측정 채널당 가선
- (3) 제한 값 :
  - 최대 발전량 편차 (%)
  - 임계값 ( 가선당 Ah)

## 측정 채널당 가선

각 측정 채널에 대해 PV 전지판 가선의 번호를 입력하십시오 . 이를 통해 측정 채널 편차를 자동 수정할 수 있으며 , 채널당 가선의 번호가 다른 경우에만 필요합니다 .

---

#### 최대 발전량 편차

2 개의 측정 채널에서는 완전 충전일이 경과한 후 연결된 PV 전지판 가선의 총 전류를 기록합니다 . 저녁때 Fronius 가선 제어기 100/12 는 모든 측정 채널의 평균을 계산하여 각 측정 채널의 전류를 모든 측정 채널의 평균값과 비교합니다 . Fronius 가선 제어기 100/12 에서 측정 채널 중 하나가 평균값과 편차를 가진 것으로 감지하면 Fronius 데이터 기록계에 상태 코드를 보냅니다 .

" 최대 발전량 편차 " 입력 상자에서 결함이 있는 것으로 분류되는 측정 채널의 편차를 % 로 지정하십시오 .

최대 발전량 편차의 표준값 : 5 - 10 %

PV 전지판 제조업체에서 제공하는 모든 사양을 참고하십시오 .

---

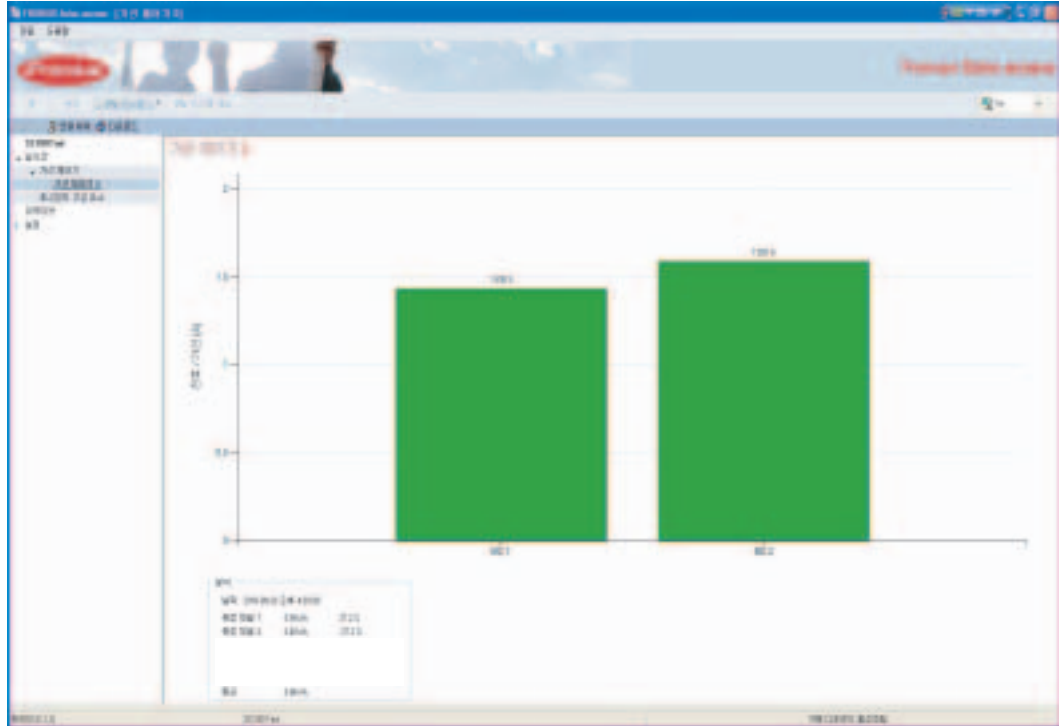
#### 임계값

" 최대 발전량 편차 " 의 평가 시작 시 모든 가선의 평균 전하 ( 단위 : Ah) 입니다 . 나쁜 날씨로 인한 상태 코드를 피하게 됩니다 .

# 데이터 및 상태 메시지 표시

## 데이터 표시

Fronius 가선 제어기 100/12 의 전류 데이터가 아래에 표시됩니다 .  
시스템 [ 시스템 이름 ] 전류 / 가선 제어기



## 상태 메시지

Fronius 가선 제어기 100/12 에서 생성된 상태 메시지가 데이터 기록계로 전송됩니다 .  
데이터 기록계는 상태 메시지가 인버터로 생성되는 것과 동일한 방식으로 응답합니다. 상태 메시지를 SMS, 팩스 또는 전자 메일로도 보낼 수 있습니다 . 자세한 정보는 DATCOM 상서 사용 설명서를 참조하십시오 .

Fronius 가선 제어기 100/12 서비스 코드는 State 901~902 입니다 . 이러한 서비스 코드는 측정 채널 1 과 2 에 과도한 편차가 있음을 나타냅니다 .

" 설정 - 일반 " 메뉴에서 출력 비교를 활성화하는 것이 좋습니다 . 이렇게 하면 각 시간 데이터가 데이터 기록계에서 PC 로 다운로드될 때마다 서비스 메시지 목록이 제공됩니다 . 이 목록을 사용하면 인버터 및 Fronius 가선 제어기 100/12 의 모든 메시지를 간단하게 파악할 수 있습니다 .

# 상태 진단 및 문제해결

## 안전성



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 연결하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 모든 연결은 자격 있는 기술자만 할 수 있습니다.
- 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.

## 상태 진단 및 문제해결

### 90x

Fronius 가선 제어기 100/12 의 서비스 코드가 데이터 기록계로 기록되었거나 설정값에 따라 전송되었습니다.  
x ... 측정 채널을 나타냅니다.

원인 : 측정 채널의 설정값에 과도한 편차가 있습니다.  
x = 1 ... 측정 채널 1  
x=2 ... 측정 채널 2

해결 방법 : 가선 퓨즈를 확인하고, PV 전지판 가선을 확인하고 Fronius Solar.access 소프트웨어의 설정값을 확인하십시오.

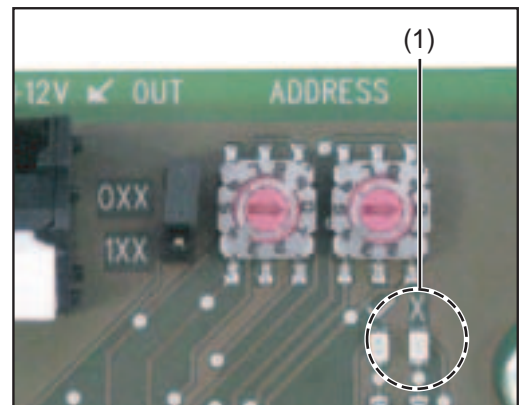
**하루 동안 데이터가 기록되지 않았습니다.**

원인 : Solar Net 이 열려 있습니다 ( 데이터 기록계의 '연결' LED 에 빨간색 불이 켜짐 ).

해결 방법 :

- 점퍼를 전환하여 전원 공급을 수동으로 복원
- 케이블, 연결, 공급 상태를 확인하십시오.

첫 번째 Fronius 가선 제어기 100/12 부터 OUT 방향에 놓여 있어 'X' LED (1) 등이 빨간색으로 켜지거나 전원공급이 되지 않았던 것에서 문제가 발생했을 수 있습니다.



# 가선 퓨즈 교체

## 안전성



**경고!** 작업을 잘못 수행할 경우 심각한 상해와 손상을 가져올 수 있습니다. 반드시 교육을 받고 자격 있는 직원만이 다음 활동들을 수행해야 합니다! 이 사용 설명서의 안전 수칙에 주의하십시오.



**경고!** 감전은 치명적일 수 있습니다. PV 전지판의 DC 전압으로부터의 위험.

- 유지보수 작업을 시작하기 전에 장치의 입력측 및 출력측 모두 비활성화 상태인지 확인하십시오.
- 부하가 걸려 있는 동안에는 퓨즈를 교체하지 마십시오.

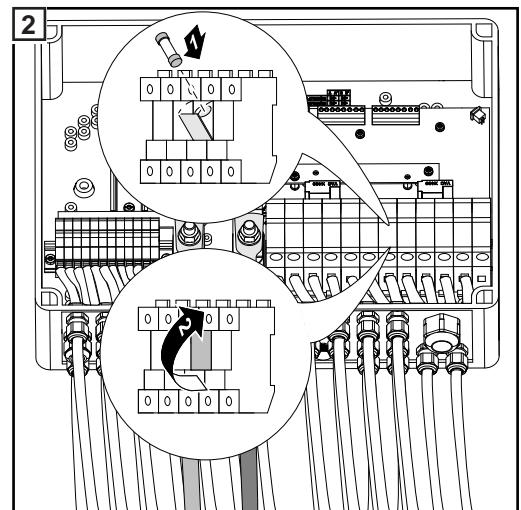
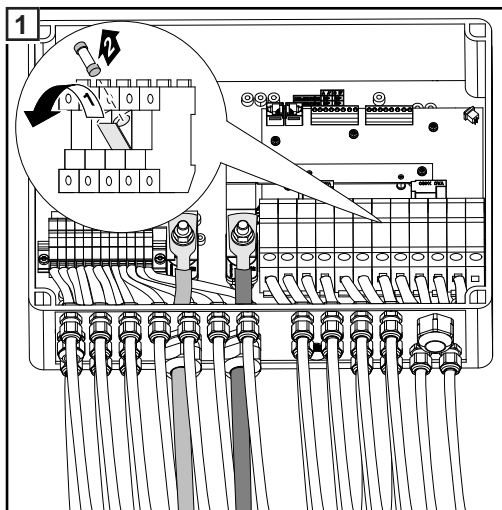
## 준비

- 1 인버터용 AC 단로기를 사용하여 들어오는 AC 라인에 대한 연결을 차단합니다.
- 2 Fronius 가선 제어기 100/12 에 PV 전지판 가선 차단
- 3 분명히 판독 가능하고 이해하기 쉬운 경고문을 부착하여 다시 닫히거나 전환되는 연결을 다시 열거나 막는 것을 방지합니다.
- 4 PV 전지판 가선에 전압이 없는지 확인하십시오.
- 5 PV 전지판 가선에 단락이 발생하였습니다.
- 6 덮개를 제거합니다.
- 7 단자에서 퓨즈 지지대의 통전성을 확인하십시오.

## 가선 퓨즈 교체



**참고!** 올바른 퓨즈 기준을 충족하는 퓨즈만 사용하여 PV 전지판을 보호하십시오.  
퓨즈 크기: 직경 10 x 38mm



- 3 결함이 있는 퓨즈의 원인을 파악하여 제거하십시오.

## 마지막으로 ...

- 1 커버 조립
- 2 PV 전지판 가선의 단락을 제거하십시오.
- 3 Fronius 가선 제어기 100/12 에 PV 전지판 가선 연결
- 4 인버터용 AC 단로기를 사용하여 들어오는 AC 라인에 대한 연결을 복원합니다.



**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2011  
EC-DECLARATION OF CONFORMITY 2011  
DECLARATION DE CONFORMITE DE LA CE, 2011**

Wels-Thalheim, 2011-01-12

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**  
Günter Fronius Straße 1, A-4600 Wels-Thalheim

erklärt in alleiniger Verantwortung,  
dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole  
responsibility that the following  
product:

se déclare seule responsable du fait  
que le produit suivant:

Fronius String Control 100/12  
Solar-Wechselrichter Zubehör

Fronius String Control 100/12  
Photovoltaic inverter accessories

Fronius String Control 100/12  
Onduleur solaire Accessoires

auf das sich diese Erklärung  
bezieht, mit folgenden Richtlinien  
bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this  
Declaration meet the following  
directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente  
déclaration correspondent aux  
suivantes directives et normes:

Europäische Normen inklusive  
zutreffende Änderungen  
EN50178:1997  
IEC62109-1:2010  
EN61000-6-2:2005  
EN55022:2006

European Standards including  
relevant amendments  
EN50178:1997  
IEC62109-1:2010  
EN61000-6-2:2005  
EN55022:2006

Normes européennes avec  
amendements correspondants  
EN50178:1997  
IEC62109-1:2010  
EN61000-6-2:2005  
EN55022:2006

Die oben genannte Firma hält  
Dokumentationen als Nachweis der  
Erfüllung der Sicherheitsziele und  
die wesentlichen Schutzanforder-  
ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing  
conformity with the requirements of  
the Directives is kept available for  
inspection at the above  
Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction  
des demandes de sécurité la  
documentation peut être consultée  
chez la compagnie susmentionnée.

**CE 2011**

ppa. Mag. Ing. H. Hackl





# Fronius Worldwide - [www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)

**Fronius International GmbH**  
4600 Wels, Froniusplatz 1, Austria  
E-Mail: [pv@fronius.com](mailto:pv@fronius.com)  
<http://www.fronius.com>

**Fronius USA LLC** Solar Electronics Division  
6797 Fronius Drive, Portage, IN 46368  
E-Mail: [pv-us@fronius.com](mailto:pv-us@fronius.com)  
<http://www.fronius-usa.com>

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses of our sales branches and partner firms!